

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
*AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION (AIR)*  
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIKA SISWA MTsN  
PEKANBARU**

Skripsi  
Diajukan untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan  
(S.Pd.)



**Oleh**

**SEFMIMI JULIATI  
NIM. 10915006318**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1434 H/2013 M**

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
*AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION (AIR)*  
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIKA SISWA MTsN  
PEKANBARU**



**OLEH**

**SEFMIMI JULIATI**

**NIM. 10915006318**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1434 H/2013 M**

## ABSTRAK

**SEFMIMI JULIATI (2013) : “PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION* (AIR) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA MTsN PEKANBARU”**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional di MTsN Pekanbaru?”

Penelitian ini adalah penelitian *Quasi Eksperimen* dan desain yang digunakan adalah *Posttest-only Design with Nonequivalent Group*. Dalam penelitian ini peneliti yang berperan langsung dalam proses pembelajaran dan sebagai observer. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTsN Pekanbaru, sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematika siswa.

Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan dokumentasi, lembar observasi, dan tes. Dalam penelitian ini, pertemuan dilaksanakan selama lima kali, yaitu empat kali pertemuan dengan menggunakan metode pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan satu pertemuan lagi dilaksanakan postes. Untuk melihat hasil penelitian tersebut, digunakan uji Chi Kuadrat untuk menguji normalitas data, uji varian untuk melihat homogenitas data, kemudian digunakan rumus tes-t untuk mengetahui hasil penelitian.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional di MTsN Pekanbaru.

## Abstract

**Sefmimi Juliati (2013)** : The Effect Of The Application Of Learning Model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Toward Mathematics Communication Ability Of Students In Islamic Junior High School Pekanbaru"

This study aims to determine whether there are effect in communication ability among students who learn math by using learning model Intellectually Auditory Repetition (AIR) with students who learn using conventional learning. Formulation of the problem in this study is "Are there effect in communication ability among students who learn math by using learning model Auditory Intellectually Repetition (AIR) with students who learn using conventional learning in Islamic Junior High School Pekanbaru?"

This study was Quasi Experimental research and design used was a posttest-only design with Nonequivalent Group. In this study researcher who play a direct role in the learning process and an observer. Subjects in this study were students of class VII MTsN Pekanbaru, while the object of this research is mathematics communication ability of students.

Collecting data in this research using the documentation, observation sheets, and tests. In this research, meetings were held over five times, four times with the use of learning methods Auditory Intellectually Repetition (AIR) and a further meeting held posttest. To see the results of these studies, Chi Square test was used to test the normality of the data, test variants to see the homogeneity of the data, and then use the t-test formula to determine the results of the study.

Based on the results of the data analysis, it is concluded that there are differences in communication ability among students who learn math by using learning model Auditory Intellectually Repetition (AIR) with students who learn using conventional learning in MTsN Pekanbaru.

## الملخص

سيفممي جولياتي (٢٠١٣): تأثير تطبيق نموذج تعلم فكريا التكرار السمعية إلى قدرة الإتصال الرياضيات للطلاب في المدرسة الثانوية الحكومية بيكانبارو.

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد ما إذا كانت هناك فروق في مهارات التواصل بين الطلاب الذين يتعلمون الرياضيات باستخدام نموذج التعلم فكريا التكرار السمعية مع الطلاب الذين يتعلمون باستخدام التعلم التقليدي. صياغة المشكلة في هذه الدراسة هو "هل توجد فروق في مهارات التواصل بين الطلاب الذين يتعلمون الرياضيات باستخدام نموذج التعلم فكريا التكرار السمعية مع الطلاب الذين يتعلمون باستخدام التعلم التقليدية في المدرسة الثانوية الحكومية بيكانبارو. بيكانبارو؟"

هذا البحث هو تجربة شبه والتصاميم المستخدمة هي تصميم البعدي فقط مع المجموعة غير مكافئ. في هذه الدراسة المعلمين الذين يلعبون دورا مباشرا في عملية التعلم والباحث بصفة مراقب. وقد اجريت هذه الدراسة في هذه الدراسة من طلاب الصف السابع في المدرسة الثانوية الحكومية بيكانبارو، في حين أن الهدف من هذا البحث هو قدرة التواصل الرياضي للطلاب.

جمع البيانات في هذه الدراسة باستخدام وثائق وأوراق المراقبة، والاختبارات. في هذه الدراسة، عقدت اجتماعات على مدى خمس مرات، أي أربعة اجتماعات مع طرق التدريس فكريا التكرار السمعية واحد اجتماع عقد أكثر البعدي. لرؤية نتائج هذه الدراسات، تم استخدام اختبار مربع تشي لاختبار الحياة الطبيعية للبيانات، اختبار المتغيرات لمعرفة تجانس البيانات، ومن ثم استخدام صيغة اختبار  $t$  لتحديد نتائج الدراسة.

واستنادا إلى نتائج تحليل البيانات، فإنه يستنتج أن هناك اختلافات في قدرة الإتصال الرياضيات بين الطلاب الذين يتعلمون الرياضيات باستخدام نموذج التعلم فكريا التكرار السمعية مع الطلاب الذين يتعلمون باستخدام التعلم التقليدية في المدرسة الثانوية الحكومية بيكانبارو.

## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PENGHARGAAN</b> .....	iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Definisi Istilah .....	6
C. Permasalahan .....	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II. KAJIAN TEORI</b>	
A. Kerangka Teoretis .....	11
B. Penelitian yang Relevan .....	22
C. Konsep Operasional .....	23
D. Hipotesis Penelitian.....	30
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Metode dan Desain Penelitian.....	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
C. Prosedur Penelitian .....	32
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	34
E. Subjek dan Objek Penelitian.....	36
F. Teknik Pengumpulan Data.....	36
G. Instrument Penelitian .....	38
H. Teknik Analisis Data.....	49

#### **BAB IV. PENYAJIAN HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	52
B. Hasil Penelitian.....	64
C. Pembahasan .....	80
D. Keterbatasan Penelitian .....	84

#### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	86
B. Saran .....	86

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>88</b>
----------------------------	-----------

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

#### **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan penting dalam berbagai disiplin ilmu serta mampu mengembangkan daya pikir manusia. Bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Dapat dikatakan bahwa perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika. Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan siswa untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diajarkan di setiap jenjang pendidikan untuk membekali siswa dengan mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah.

Hamzah B. Uno mengemukakan matematika merupakan alat berpikir, berkomunikasi dan memecahkan berbagai persoalan.<sup>1</sup> Proses berpikir siswa tidak dapat secara langsung tertangkap panca indera, agar dapat diamati siswa perlu mengkomunikasikannya secara lisan atau tertulis.

Menurut H.W. Fowler dalam Pandoyo yg dikutip Masnur Muslich, matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak sehingga dituntut kemampuan guru untuk dapat menggupayakan metode yang tepat sesuai dengan

---

<sup>1</sup> Hamzah B. Uno, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, Bumi Aksara, Jakarta, 2009, hal: 109.



tingkat perkembangan siswa .<sup>2</sup> Sehingga pembelajaran matematika yang ada di sekolah diharapkan menjadi suatu kegiatan yang menyenangkan bagi siswa dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa akan selalu termotivasi dan tidak merasa bosan dengan pembelajaran matematika.

Adapun tujuan pembelajaran matematika di sekolah dalam peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 tahun 2006, dijelaskan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:<sup>3</sup>

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyesuaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di sekolah, kemampuan komunikasi matematika merupakan salah satu kemampuan yang penting diajarkan dalam pembelajaran matematika. Berbekal kemampuan intelektual yang memadai siswa siswa mampu mengkomunikasikan dan membuat hubungan antara satu gagasan dengan gagasan yang lain dalam memecahkan masalah.

---

<sup>2</sup> Masnur Muslich, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, Bumi Aksara:Jakarta, 2011, hal: 221.

<sup>3</sup> Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, Suska Press, Pekanbaru, 2008, hal: 12

Kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, grafik, atau gambar merupakan salah satu kemampuan dasar komunikasi matematika. Matematika dalam ruang lingkup komunikasi secara umum mencakup keterampilan atau kemampuan menulis, membaca, diskusi, dan wacana. Badan Standar nasional Pendidikan (BSNP) juga menyatakan bahwa kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dalam pembelajaran matematika adalah mencakup: pemahaman konsep, prosedur, penalaran dan komunikasi, pemecahan masalah, dan menghargai kegunaan matematika.<sup>4</sup>

Berdasarkan observasi pembelajaran matematika di kelas VII MTsN Pekanbaru, diperoleh keterangan bahwa pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *teacher center*, yaitu guru memandang siswa sebagai objek atau sasaran belajar yang semua aktivitas dalam pembelajaran didominasi oleh guru. Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru dalam mengeksplorasi dan mengkonstruksi matematika, kemudian siswa meniru dan menghapalkan berbagai bentuk aturan, rumus dan prosedur dalam melakukan eksplorasi dan mengkonstruksi matematika. Akhirnya siswa hanya terlatih mengerjakan soal-soal matematika seperti yang disampaikan guru sehingga proses pembelajaran membuat siswa cenderung pasif. Cara belajar matematika yang demikian kurang menanamkan kemampuan komunikasi matematika.

Dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII MTsN Pekanbaru, juga diperoleh keterangan bahwa pada dasarnya sebagian besar siswa sudah mempunyai minat yang cukup besar untuk belajar matematika. Namun,

---

<sup>4</sup>Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), *Model Penilaian Kelas*, Jakarta: Depdiknas, 2006, hal: 59.

kemampuan siswa akan komunikasi matematika masih tergolong rendah. Adapun gejala-gejala rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa adalah sebagai berikut:

1. Ketika dihadapkan pada suatu soal cerita, siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menyelesaikannya, sehingga siswa sering salah dalam menafsirkan maksud dari soal tersebut
2. siswa masih kurang paham terhadap suatu konsep matematika, hal ini tampak bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam menggunakan konsep garis dan sudut dalam pemecahan masalah
3. kurangnya ketepatan siswa dalam menyebutkan simbol atau notasi matematika, hal ini tampak bahwa sebagian besar siswa masih belum bisa membedakan symbol konversi pada sudut, seperti antara tanda derajat ( $^{\circ}$ ), menit( ) dan detik ( )
4. adanya rasa enggan dan sikap ragu-ragu siswa untuk sesekali mengungkapkan atau mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika baik melalui gambar, tabel, grafik, atau diagram, sehingga hal ini menyebabkan siswa masih sering mengalami kesulitan untuk membaca gambar maupun pernyataan dari gambar.

Dari informasi yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII MTsN Pekanbaru masih relatif rendah. Untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika ini, perlu dirancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan yang dapat mendukung serta mengarahkan siswa pada kemampuan untuk berkomunikasi matematika, sehingga

siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematikanya. Strategi pembelajaran yang dapat dirancang yaitu dengan menerapkan metode, model, atau pendekatan pembelajaran yang relevan. Hari Suderadjat menyebutkan bahwa proses pembelajaran yang lebih didominasi pada cara penyampaian informasi (*transfer of knowledge*) dan cenderung sebagai proses menghafalkan teori tanpa memahaminya (*verbalism*) maka akan menyebabkan tujuan pembelajaran tidak tercapai.<sup>5</sup> Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator.

Pembelajaran pada dasarnya adalah proses penambahan informasi dan kemampuan baru.<sup>6</sup> Oleh karena itu seorang pendidik mampu berpikir strategi apa yang harus dilakukan agar pembelajaran tercapai secara efektif dan efisien. Menurut Heri Sutarno Suatu strategi pembelajaran efektif yang dapat diterapkan untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika ini salah satunya adalah dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Dimana siswa akan lebih aktif dalam berkomunikasi dengan menggunakan indera pendengarnya dalam belajar dan pengulangan sebagai penguatan mendalam dari informasi yang diperolehnya.<sup>7</sup> Model pembelajaran ini berpusat pada siswa sehingga siswa benar-benar terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Adanya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran tersebut

---

<sup>5</sup> Hari Suderadjat., *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)*. Bandung: CV.Cipta Cekas Grafika, 2004, hal: 8

<sup>6</sup> Wina Sanjaya, *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*, Jakarta:Kencana, 2008, hal:129

<sup>7</sup> Heri Sutarno, *Penerapan Strategi Auditory Intellectually Repetition Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematika* (dalam portal jurnal universitas pendidikan Indonesia volume 4 no 1 Juni 2011), hal: 17.

mampu mendorong siswa untuk mendapatkan suatu pemahaman konsep atau prinsip matematika yang lebih baik sehingga siswa akan lebih tertarik terhadap matematika. Dalam pembelajaran siswa dibimbing untuk dapat mempergunakan atau mengkomunikasikan ide-ide matematikanya, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari untuk menemukan suatu pengetahuan baru. Setiap siswa berkesempatan untuk dapat merubah bahasa matematika dalam bentuk gambar maupun digram.

Dari keterampilan proses tersebut siswa akan mampu menarik suatu kesimpulan dari permasalahan yang ada dan mampu untuk mengkomunikasikannya secara terbuka baik secara lisan maupun tulisan. Jadi, melalui model pembelajaran ini siswa akan lebih aktif, kreatif serta lebih terampil dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya.

Berdasarkan uraian tersebut perlu kiranya diteliti lebih lanjut, apakah ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika dengan model *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*. Untuk menjawab pertanyaan tersebut penulis bermaksud mengadakan penelitian tentang pembelajaran matematika dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa MTsN Pekanbaru”**

## **B. Definisi Istilah**

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka penulis memberikan penjelasan istilah-istilah pokok sebagai berikut:

### 1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah proses memperoleh pengetahuan yang dibangun oleh siswa sendiri dan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika.<sup>8</sup>

### 2. Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*

Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* adalah model pembelajaran yang menganggap bahwa suatu pembelajaran akan efektif jika memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory*, *Intellectually*, dan *Repetition*.<sup>9</sup>

- a. *Auditory* berarti belajar dengan cara berbicara dan mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat dan menanggapi.
- b. *Intellectually* berarti kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengontruksi dan menerapkan.
- c. *Repetition* berarti pengulangan diperlukan dalam pembelajaran agar pemahaman lebih mendalam dan meluas, siswa perlu dilatih melalui latihan soal, pemberian tugas dan kuis.

### 3. Komunikasi matematika

Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa untuk mengomunikasikan ide matematika kepada orang lain yang digolongkan

---

<sup>8</sup> Risnawati, *log-cit*, hal: 5-6.

<sup>9</sup> Nofa Nirawati, 2010. Skripsi Pengaruh Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetiion* terhadap komunikasi Matematis Siswa, <http://edu.upi.org/thesismat/chapter2.com>

ke dalam tiga kategori yaitu *written text*, adalah memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri dan menyusun suatu argumen, *drawing*, yaitu merefleksikan gambar ke dalam ide-ide matematika atau ke dalam gambar dan diagram dan *mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dalam bahasa atau simbol matematis<sup>10</sup>.

### C. Permasalahan

#### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang ditemukan pada latar belakang masalah diatas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Kemampuan Komunikasi matematika siswa belum diberdayakan sepenuhnya.
- b. Strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang kondusif bagi terciptanya kemampuan komunikasi matematika yang baik.
- c. Siswa kurang termotivasi dalam mengkomunikasikan ide-idenya dalam memecahkan masalah.

#### 2. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada proses pembelajaran matematika dengan model:

- a. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.

---

<sup>10</sup>Melly Andriani, *Komunikasi Matematika*, diperoleh melalui <http://mellyirzal.blogspot.com/2008/12/komunikasi-matematika.html>, diakses pada tanggal 24 Agustus 2012

- b. Kemampuan komunikasi matematika siswa.
- c. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTsN Pekanbaru tahun ajaran 2012/2013.
- d. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VII.2 dan VII.3.

### **3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional di MTsN Pekanbaru?

## **D. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan tersebut, adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk menguji apakah terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional di MTsN Pekanbaru.



## **2. Manfaat Penelitian**

Ada beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, antara lain:

- a. Bagi Kepala Sekolah, sebagai bahan informasi selaku pemimpin sekolah agar dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai pertimbangan dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya untuk komunikasi matematika.
- b. Bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan kompetensi siswa salah satunya adalah kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika.
- c. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan sumber data dalam merumuskan pendekatan pembelajaran yang terbaik untuk siswanya.
- d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan berpijak dalam menindaklanjuti penelitian ini dengan ruang lingkup yang lebih luas.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kerangka Teoretis**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

Istilah matematika berasal dari bahasa Yunani yaitu “mathematike”. Perkataan ini mempunyai akar kata mathema yang berarti pengetahuan atau ilmu. Perkataan mathematike berhubungan dengan kata mathanein yang berarti belajar (berpikir). Menurut Russeffendi yang dikutip Risnawati, matematika adalah bahasa simbolis, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil.<sup>1</sup> Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika.

Menurut Trianto pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya.<sup>2</sup> Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Menurut Kolb yang dikutip Risnawati belajar matematika adalah proses

---

<sup>1</sup> Risnawati, 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*, Suska Press, Pekanbaru, hal: 2

<sup>2</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana, 2009, hal: 17

memperoleh pengetahuan yang diciptakan atau dilakukan oleh siswa sendiri melalui transformasi pengalaman individu siswa.<sup>3</sup>

Dari uraian yang tersebut dapat dikemukakan bahwa pembelajaran matematika adalah proses memperoleh pengetahuan yang dibangun oleh siswa sendiri dan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika.

## 2. Kemampuan Komunikasi Matematika

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai interaksi sosial melalui simbol dan sistem penyampaian pesan dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi pengertian bersama. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis menurut Rachmawati adalah kemampuan dalam menyimak matematika yang meliputi penggunaan keahlian: membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika.<sup>4</sup>

*National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* pada tahun 1989 menguraikan bahwa ada dua standar yang digunakan untuk mengukur matematika sebagai alat komunikasi yaitu standar kurikulum dan standar evaluasi. Standar kurikulum untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa dalam matematika harus disertai bukti bahwa mereka dapat:

---

<sup>3</sup> Risnawati, *Op.Cit*, hal: 5

<sup>4</sup> Rachmawati, W.(2008). *Pengaruh pendekatan problem based learning dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP*. Skripsi FMIPA UR : Riau

- a. Menyatakan ide matematika dengan menutur, menulis, mendemonstrasikan, dan memperlihatkan secara visual.
- b. Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide matematika dalam bentuk tulisan dan lisan.
- c. Memakai kosakata, notasi, dan struktur dalam matematika untuk mempresentasikan ide, menjelaskan relasi, dan model matematika.<sup>5</sup>

Komunikasi matematika merupakan salah satu kompetensi yang harus dikembangkan dalam bidang matematika. Berikut ini beberapa pengertian mengenai komunikasi matematis menurut beberapa pakar:

Bean dan Bart yang dikemukakan oleh Ansari bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik. Dan pandangan lain datang dari Greenes dan Schulman yang mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan: menyatakan ide matematis melalui ucapan, tulisan, demonstrasi dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual; mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.<sup>6</sup>

Sullivan dan Mousley mempertegas bahwa komunikasi matematis bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerjasama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> Melly Andriani, *Komunikasi Matematika*, diperoleh melalui <http://mellyirzal.blogspot.com/2008/12/komunikasi-matematika.html>, diakses pada tanggal 24 Agustus 2012.

<sup>6</sup> *ibid*

<sup>7</sup> Suherman, E., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA. 2001, hal: 21

Indikator kemampuan komunikasi matematika yang diungkapkan oleh Sumarmo (2003) sebagai berikut: <sup>8</sup>

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam idea matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dalam benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pernyataan yang relevan
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Adapun aspek-aspek untuk mengungkap kemampuan komunikasi matematika siswa menurut Ujang Wihatma antara lain sebagai berikut:

- a. Kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan.  
Siswa yang berfikir rasional akan menggunakan prinsip-prinsip dalam menjawab pertanyaan, bagaimana (*how*) dan mengapa (*why*). Dalam berfikir rasional, siswa dituntut supaya menggunakan logika (akal sehat) untuk menganalisis, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, bahkan menciptakan hukum-hukum (kaidah teoritis) dan dugaan-dugaan.
- b. Kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.

---

<sup>8</sup> Zubaidah Amir, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa melalui Pembelajaran dalam Kelompok Kecil Berbasis Masalah secara Klasikal dalam Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan*, Program Studi Pendidikan Matematika UIN SUSKA Riau, Pekanbaru, 2010, hal. 17.

Model matematika merupakan abstraksi suatu masalah nyata berdasarkan asumsi tertentu ke dalam simbol-simbol matematika. Kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika tersebut misalnya mampu untuk menyatakan suatu soal uraian kedalam gambar-gambar, menggunakan rumus matematika dengan tepat dalam menyelesaikan masalah, dan memberikan permisalan atau asumsi dari suatu masalah ke dalam simbol-simbol.

- c. Kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan.

Menurut Sri Wardhani kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan ini berupa kemampuan menyampaikan ide-ide atau gagasan dan pikiran untuk menyampaikan masalah dalam kata-kata, menterjemahkan maksud dari suatu soal matematika, dan mampu menjelaskan maksud dari gambar secara lisan maupun tertulis.<sup>9</sup>

### 3. Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*

Model pembelajaran adalah pola interaksi siswa dengan guru didalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dikelas. Model pembelajaran yang ada pada umumnya sangat banyak, salah satunya model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.

Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* adalah model pembelajaran dimana guru sebagai fasilitator dan siswa aktif dalam menggunakan inderanya untuk membangun sendiri

---

<sup>9</sup> Kartini, Meningkatkan Kemampuan Komunikasi  
<http://kartiniokey.blogspot.com/2010/05/meningkatkan-kemampuan-komunikasi.html>, diakses pada tanggal 27 Juli 2012

pengetahuannya.<sup>10</sup> Model pembelajaran akan efektif jika memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory*, *Intellectually*, dan *Repetition*.

a. *Auditory*

*Auditory* berarti indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. Linksman mengartikan *auditory* dalam konteks pembelajaran sebagai belajar dengan mendengar, berbicara pada diri sendiri, dan juga mendiskusikan ide dan pemikiran pada orang lain.

Menurut Tiel masuknya informasi melalui *auditory* bentuknya haruslah berurutan, teratur dan membutuhkan konsentrasi yang baik agar informasi yang masuk ditangkap dengan baik yang kemudian akan diproses dalam otak.<sup>11</sup> Mendengar merupakan salah satu aktifitas belajar, karena tidak mungkin informasi atau materi yang disampaikan secara lisan oleh guru dapat diterima dengan baik oleh siswa jika tidak melibatkan indera telinganya untuk mendengar.

Dalam kegiatan pembelajaran sebagian besar proses interaksi siswa dengan guru dilakukan dengan komunikasi secara lisan dan melibatkan indera telinga. Guru harus mampu untuk mengkondisikan siswa agar mengoptimalkan indera telinganya, sehingga koneksi antara telinga dan otak dapat dimanfaatkan secara optimal. Guru dapat meminta siswa untuk

---

<sup>10</sup> Heri Sutarno, *Penerapan Strategi Auditory Intellectually Repetition Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematika* (dalam portal jurnal universitas pendidikan Indonesia volume 4 no 1 Juni 2011), hal: 8.

<sup>11</sup> Tiel, J. M. (2009). *Gaya berpikir*. [online]. Tersedia: <http://gifteddisinkroni.blogspot.com/2009/03/gaya-berpikir.html> [13 Januari 2012]

menyimak, mendengar, berbicara, presentasi, berargumen, mengemukakan pendapat dan menanggapi sehingga suasana belajar yang aktif.

Meier mengungkapkan bahawa ada beberapa gagasan untuk meningkatkan penggunaan *auditory* dalam belajar, diantaranya<sup>12</sup>:

- 1) Mintalah siswa untuk berpasangan, membincangkan secara terperinci apa yang baru mereka pelajari dan bagaimana menerapkannya.
- 2) Mintalah siswa untuk mempraktikkan suatu keterampilan atau memperagakan suatu konsep sambil mengucapkan secara terperinci apa yang sedang mereka kerjakan.
- 3) Mintalah siswa untuk berkelompok dan berbicara saat menyusun pemecahan masalah.

*b. Intellectually*

*Intellectually* yaitu belajar dengan berpikir untuk menyelesaikan masalah, kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi dan menerapkan. Menafsirkan *intellectually* sebagai bagian diri yang merenung, mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna<sup>13</sup>. Sabana berpendapat bahwa proses berpikir adalah proses aktifnya indera mata, telinga, dan rasa akan diolah dalam bentuk otak melalui peristiwa listrik yang akan merangsang sekaligus mengaktifkan sel-sel otak.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Meier, D (2002). *The accelerated learning hnd book panduan kreatif dan efektif merancang program pendidikan dan penelitian*. Bandung: Kaifa. hal: 96

<sup>13</sup> *ibid.* hal: 99

<sup>14</sup> Barbara K. Given (2007). *Brain-Based Teaching*. Bandung: Kaifa. hal: 34-35



Aspek dalam *intellectually* dalam belajar akan terlatih jika siswa dilibatkan dalam aktifitas memecahkan masalah, menganalisis pengalaman, mengerjakan perencanaan strategis, melahirkan gagasan kreatif, mencari dan menyaring informasi, menemukan pertanyaan, menciptakan model mental, menerapkan gagasan baru, menciptakan makna pribadi dan meramalkan implikasi suatu gagasan.<sup>15</sup> Sehingga guru harus mampu merangsang, mengarahkan, memelihara dan meningkatkan intensitas proses berpikir siswa demi tercapainya kompetensi representasi matematis yang maksimal pada siswa.

### c. *Repetition*

*Repetition* berarti pengulangan diperlukan dalam pembelajaran agar pemahaman lebih mendalam dan luas, siswa perlu dilatih melatih pengerjaan soal, pemberian tugas dan kuis.

Masuknya informasi ke dalam otak yang diterima melalui proses penginderaan akan masuk ke dalam memori jangka pendek, penyimpanan informasi dalam memori jangka pendek memiliki jumlah dan waktu yang terbatas. Proses mempertahankan informasi ini dapat dilakukan dengan adanya kegiatan pengulangan informasi yang masuk kedalam otak. Dengan adanya latihan dan pengulangan akan membantu dalam proses mengingat, karena semakin lama informasi itu tinggal dalam memori jangka pendek, maka semakin besar kesempatan memori tersebut ditransfer ke dalam memori jangka panjang.<sup>16</sup>

Hal ini sejalan dengan teori Ausubel mengenai pentingnya pengulangan. Pengulangan yang dilakukan tidak berarti dilakukan dengan bentuk pertanyaan ataupun informasi yang sama, melainkan dalam

---

<sup>15</sup> Meier, D (2002). *Op.cit* hal:110

<sup>16</sup> Barbara K. Given (2007). *Op.cit* hal:58-59

bentuk informasi yang bervariasi sehingga tidak membosankan.<sup>17</sup> Melalui pemberian soal dan tugas, siswa akan mengingat informasi-informasi yang diterimanya dan terbiasa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematis.

Dengan mengikuti pengertian Auditory Intellectually Repetition, maka langkah-langkah mode pembelajaran Auditory Intellectually Repetition adalah sebagai berikut:<sup>18</sup>

1. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yang heterogen.
2. Guru membagikan LKS
3. Guru mengarahkan dan member petunjuk cara penyelesaian konsep yang ada di LKS dengan cara eksplorasi media pembelajaran (auditory).
4. Secara berpasangan siswa tampil di depan berbagi ide mendemonstrasikan media untuk memecahkan permasalahan (intellectually).
5. Siswa mengerjakan lembar permasalahan secara individu dengan mengajukan pertanyaan (intellectually)..
6. Diskusi kelompok (sharing) berbicara, mengumpulkan informasi, membuat model, mengemukakan gagasan untuk memecahkan permasalahan yang diajukan (intellectually).

---

<sup>17</sup> Tiel, J. M. (2009). *Log.cit.* hal: 47

<sup>18</sup> Suherman Erman, *Log.cit.* hal: 118

7. Wakil dari kelompok tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, kelompok lain menanggapi, melengkapi, dan menyetujui kesepakatan (intellectually).
8. Seorang siswa wakil dari kelompok kawan menyimpulkan (intellectually)
9. Kegiatan penutupan siswa diberi kuis (repetition).

Keunggulan dan kelemahan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR):

Menurut Suherman model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) memiliki beberapa keunggulan antara lain:<sup>19</sup>

- 1) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
- 2) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif. Karena terdapat banyak jawaban berbeda, maka siswa bebas memilih cara mereka untuk memperoleh jawaban yang unik.
- 3) Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- 4) Siswa termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- 5) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

---

<sup>19</sup> Suherman dkk, *Op. Cit.* Hal: 121.

Disamping keunggulan terdapat pula kelemahan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), diantaranya:<sup>20</sup>

- 1) Membuat dan menyiapkan masalah matematika bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan yang mudah.
- 2) Mengemukakan masalah yang langsung yang dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- 3) Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu dan mencemaskan jawaban mereka.
- 4) Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

#### **4. Hubungan Model Pembelajaran AIR dengan Kemampuan Komunikasi Matematika**

Komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerjasama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari dalam proses pembelajaran.

Kemampuan komunikasi itu penting untuk dimiliki oleh siswa, Ansari mengungkapkan sedikitnya ada dua alasan untuk menjawab betapa pentingnya kemampuan komunikasi dimiliki oleh siswa.

Pertama, matematika adalah bahasa, artinya matematika bukan hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola,

---

<sup>20</sup> *Ibid.*

menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, akan tetapi matematika merupakan perangkat yang tak dapat dinilai, karena dapat mengkomunikasikan berbagai jenis ide secara jelas dan ringkas. Kedua, belajar matematika merupakan kegiatan sosial; artinya, sebagai aktifitas sosial dalam pembelajaran matematika sehingga tercipta wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa.<sup>21</sup>

Karena pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa untuk dapat ditumbuhkan dalam proses pembelajaran melalui pembelajaran yang berfokus pada siswa. Menyadari kenyataan di lapangan bahwa kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa masih tergolong rendah maka betapa pentingnya suatu teknik pembelajaran yang mampu memberikan rangsangan kepada siswa agar siswa menjadi aktif. Siswa aktif di sini diartikan siswa mampu dan berani mengemukakan ide, menjelaskan masalah, bertukar pikiran dengan teman dan mencari alternatif penyelesaian masalah yang sedang dihadapi.

Berpedoman pada pentingnya kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik, tentunya kita selaku guru (pengajar) harus melakukan suatu terobosan baru. Terobosan baru inilah yang nantinya dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Di mana semua itu sangat berkaitan dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition*, yaitu pembelajaran yang melibatkan indera telinga dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi,

---

<sup>21</sup> Nofa Nirawati, *Skripsi Pengaruh Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition terhadap komunikasi Matematis Siswa*, 2010, hal: 4 <http://edu.upi.org/thesismat/chapter1.com>

argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi serta adanya pengulangan untuk pemahaman siswa agar lebih aktif dalam belajar.<sup>22</sup>

Pembelajaran akan memberi hasil belajar yang baik apabila model pembelajarannya bersifat *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Karena model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) adalah suatu pembelajaran yang menekankan pada kegiatan belajar siswa dalam proses belajar mengajar, pada saat siswa mendengarkan dan mencatat materi yang dijelaskan guru, siswa juga mampu menggunakan intelektualnya dalam memecahkan masalah serta repetisi berupa tugas atau latihan.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Nofa Nirawati yang berjudul pengaruh model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap komunikasi matematika siswa SMP N 23 Bandung hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Perbedaan dalam penelitian ini adalah penelitian Nofa Nirawati dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan datanya tidak normal sehingga memakai uji *Mann Whitney U*, sedangkan penulis disini menggunakan materi Garis dan Sudut kelas VII MTsN Pekanbaru pada semester genap dengan data normal sehingga menggunakan *Uji t*. Sehubungan dengan penelitian yang relevan tersebut penulis mencoba untuk menerapkan model pembelajaran

---

<sup>22</sup> Heri Sutarno, log.cit hal: 23.

*Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa MTsN Pekanbaru.

### **C. Konsep Operasional**

Konsep yang dioperasionalkan pada penelitian ini adalah:

#### **1. Penerapan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)***

Dalam pelaksanaan penelitian ini peneliti memulai pembelajaran dengan langkah-langkah sebagai berikut :

##### **a. Tahap Persiapan**

- 1) Guru menentukan tujuan pembelajaran
- 2) Melakukan identifikasi karakteristik siswa
- 3) Guru memilih salah satu materi yang akan disajikan
- 4) Guru membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 5) Membuat lembar kerja siswa (LKS)
- 6) Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen, beranggotakan 5-6 orang berdasarkan kemampuan akademik, jenis kelamin, dan lain sebagainya.

##### **b Tahap Pelaksanaan**

##### **i. Kegiatan awal**

- a) Guru mengecek kesiapan siswa dalam memulai pembelajaran.
- b) Guru melakukan tanya jawab untuk mengecek pengetahuan prasyarat yang dimiliki siswa.

- c) Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan mereka pelajari, kegunaannya, dan contoh materi dalam kehidupan sehari-hari.

## ii. Kegiatan Inti

- a) Memberi masalah

Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari atau konsep yang ada pada LKS.

- b) Mengeksplorasi masalah

Guru mengarahkan dan memberi petunjuk cara penyelesaian konsep yang ada di LKS dengan cara eksplorasi media pembelajaran (auditory)

- c) Secara berpasangan siswa tampil di depan kelas berbagi ide mendemonstrasikan media untuk memecahkan permasalahan (intellectually)

- d) Siswa mengerjakan lembar permasalahan secara individu dengan cara mengajukan pertanyaan (intellectually)

- e) Diskusi kelompok (sharing) berbicara, mengumpulkan informasi, membuat model, mengemukakan gagasan untuk memecahkan permasalahan yang diajukan (intellectually)

- f) Wakil dari kelompok tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, kelompok lain menanggapi, melengkapi, dan menyetujui kesepakatan (intellectually)



- g) Seorang siswa wakil dari kelompok kawan menyimpulkan (intellectually)

### 3) Kegiatan akhir (repetition)

- a. Guru memberikan soal-soal atau latihan yang ada pada LKS sebagai repetition.
- b. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
- c. Tahap evaluasi  
 Mengadakan kuis individu yang dilakukan untuk melihat hasil dari komunikasi siswa. Kemudian skor kuis dicatat guru untuk melihat perkembangan selama pembelajaran berlangsung.

## 2. Komunikasi Matematika Siswa

Matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat artifisial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya, tanpa itu matematika hanya merupakan kumpulan rumus-rumus yang mati. Matematika juga merupakan sarana komunikasi yang kuat, untuk itu matematika merupakan bahasa yang perlu dikomunikasikan maknanya agar lebih mudah dipahami.

Berdasarkan uraian tersebut, siswa dituntut memiliki kemampuan komunikasi matematika dengan tujuan mempermudah siswa dalam memecahkan masalah.

Menurut Nana Sudjana ada pola komunikasi yang baik dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran yaitu pola komunikasi dua arah, komunikasi antara guru dengan siswa yang kedua dapat saling memberi dan saling menerima serta komunikasi tiga arah yaitu komunikasi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa.<sup>23</sup> Demikian juga halnya dengan mengkomunikasikan matematika bisa berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku dengan siswa, dan antara siswa dengan siswa.

Komunikasi matematika mencakup komunikasi tertulis maupun lisan atau verbal. Komunikasi tertulis dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa. Komunikasi tertulis juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika. Komunikasi lisan dapat terjadi melalui interaksi antarsiswa misalnya dalam pembelajaran dengan diskusi kelompok. Siswa perlu dibiasakan mengkomunikasikan secara lisan maupun tulisan idenya kepada orang lain sesuai dengan penafsirannya sendiri. Melalui kegiatan seperti ini siswa akan mendapatkan pengertian yang lebih bermakna baginya tentang apa yang sedang ia lakukan.

Secara umum, matematika dalam ruang lingkup komunikasi mencakup keterampilan/kemampuan menulis, membaca, diskusi, dan dan

---

<sup>23</sup> Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Sinar Baru Algensindo, Bandung, 1987, hal: 31.

mempresentasikan. Komunikasi dalam matematika akan memberikan keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Tanpa komunikasi dalam matematika akan mempersulit guru untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa. Ini berarti, komunikasi dalam matematika menolong guru memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa adalah komunikasi tulisan. Dalam penyusunan tes komunikasi matematika, terlebih dahulu disusun kisi-kisi soal yang mencakup indikator, aspek komunikasi yang diukur, serta skor tiap nomor dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban.

Kemampuan komunikasi matematika yang dimaksud oleh penulis adalah kemampuan komunikasi tertulis siswa yang diukur melalui:

- 1) Membuat gambar atau diagram yang cocok dan lengkap.
- 2) Mengkomunikasikan pola pikirnya dengan bahasa matematika yang berbeda.
- 3) Menggambarkan situasi masalah yang ada di dalam kehidupan sehari-hari dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel dan secara aljabar.
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi.

Adapun rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematika menggunakan Rubrik Holistik Maine dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**TABEL II.1**  
**RUBRIK PENSKORAN KEMAMPUAN**  
**KOMUNIKASI MATEMATIKA**

<b>Level</b>	<b>Kategori</b>
4	Jawaban benar dan strategi penyelesaian yang ditunjukkan sesuai.
3	Strategi penyelesaian yang ditunjukkan sesuai tetapi jawaban salah atau tidak ada jawaban. Atau sebaliknya jawaban benar tetapi strategi penyelesaian yang ditunjukkan tidak sesuai.
2	Beberapa bagian dari strategi penyelesaian ditunjukkan, tetapi tidak lengkap. Atau Beberapa bagian strategi penyelesaian yang ditunjukkan sesuai dan beberapa bagian strategi penyelesaian yang ditunjukkan tidak sesuai.
1	Beberapa pekerjaan yang ditunjukkan, tetapi pekerjaan tersebut tidak akan mengarah pada solusi yang tepat.
0	Pekerjaan tidak dikerjakan atau tidak ada solusi dan strategi penyelesaian. Beberapa data dari masalah disalin kembali dan tidak ada bukti dari strategi apapun yang ditunjukkan.

#### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara yang perlu diuji lebih dulu kebenarannya. Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah dirumuskan maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian yaitu:

a.  $H_a ; \mu_{eksperimen} \neq \mu_{kontrol}$

$H_a$  : terdapat perbedaan yang berarti ada pengaruh kemampuan komunikasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional di MTsN Pekanbaru.

b.  $H_0 ; \mu_{eksperimen} = \mu_{kontrol}$

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan yang berarti ada pengaruh kemampuan komunikasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional di MTsN Pekanbaru.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen karena terdapat unsur manipulasi yaitu mengubah keadaan biasa secara sistematis kepada keadaan tertentu serta tetap mengamati dan mengendalikan variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Desain yang digunakan adalah *Posttest-only Design with Nonequivalent Group*. Desain ini memiliki satu kelompok eksperimen yang diberikan suatu perlakuan dan diberi *posttest* tetapi tanpa *pretest*, dan satu kelompok kontrol yang hanya diberikan *posttest* tetapi tanpa *pretest* dan tanpa perlakuan.<sup>1</sup>

**TABEL III.1**  
*Posttest-only Design with Nonequivalent Group*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	-	X	T
Kontrol	-	-	T

##### B. Waktu dan Tempat Penelitian

###### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari, semester genap tahun ajaran 2012/2013. Berikut dijelaskan proses penelitian dari awal sampai akhir:

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung, 2012, hal: 112.

**TABEL III.2**  
**PROSES PENELITIAN**

No.	Kegiatan	Waktu
1.	Pengajuan Sinopsis	19 Maret 2012
2.	Proses pengerjaan proposal	Maret 2013 – April 2013
3.	Seminar proposal	12 Oktober 2012
4.	Perbaikan proposal dan pengurusan surat riset	7 Januari 2013 – 21 Februari 2013
5.	Penelitian lapangan	11– 27 Februari 2013
6.	Proses pembuatan Skripsi	1 Maret 2013– 27 April 2013

## **2. Tempat penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN Pekanbaru, untuk mata pelajaran matematika yang beralamat di Jl. Hamzah No. 1 Kota Pekanbaru.

## **C. Prosedur Penelitian**

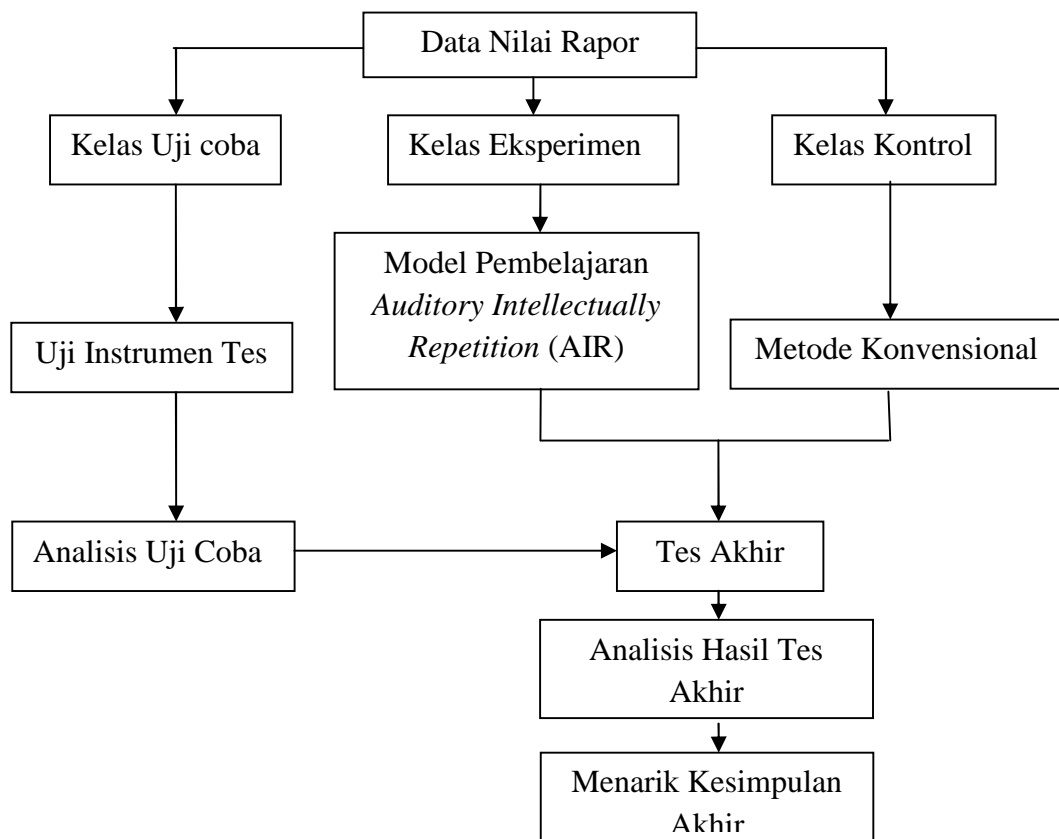
Adapun langkah-langkah dalam penelitian eksperimen ini adalah sebagai berikut:

1. Langkah awal, peneliti melakukan observasi awal ke sekolah untuk mengidentifikasi masalah yang ada di sekolah dan merumuskan masalah.
2. Menetapkan MTsN Pekanbaru sebagai tempat penelitian.
3. Mengambil data nilai Rapor semester I pada kelas VII tahun ajaran 2012/2013 yang terdiri dari 8 kelas yaitu VII.1, VII.2, VII.3, VII.4, VII.5, VII.6, VII.7, dan VII.8.
4. Menganalisis nilai Rapor dengan menggunakan uji Bartlet untuk mengetahui apakah kedelapan kelas homogen, untuk memilih dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji normalitas untuk melihat normal atau tidak serta dilanjutkan dengan uji tes-t untuk melihat bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa sebelum perlakuan.

5. Menentukan kelas uji coba di luar sampel penelitian, tetapi berada pada populasi yang sama. Jika tidak memungkinkan boleh mengambil kelas uji coba di luar populasi dengan syarat antara kelas uji coba, eksperimen dan kontrol memiliki karakteristik yang sama.
6. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang ada.
7. Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba. Instrumen uji coba tersebut akan digunakan sebagai tes akhir.
8. Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.
9. Menentukan soal-soal tes akhir yang memenuhi syarat berdasarkan pada analisis data hasil uji coba.
10. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.
11. Mengambil rencana pelaksanaan pembelajaran konvensional yang dibuat oleh guru kelas
12. Melaksanakan proses belajar mengajar di kelas eksperimen dan kontrol.
13. Peneliti dan guru mengamati pelaksanaan pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* di kelas eksperimen
14. Melaksanakan tes akhir berupa tes kemampuan komunikasi matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
15. Menganalisis data hasil tes
16. Menarik Kesimpulan.
17. Menyusun hasil penelitian.



**GAMBAR III.1**  
**SKEMA PROSEDUR PENELITIAN**



#### **D. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian baik terdiri dari benda yang nyata, abstrak, peristiwa ataupun gejala yang merupakan sumber data dan memiliki karakter tertentu dan sama.<sup>2</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sekolah SMP/MTs di Pekanbaru, dimana seluruh sekolah telah memiliki karakter yang sama di Dinas Pendidikan Nasional.

<sup>2</sup> Sukandarrumidi, *Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2006, hal : 47.

## 2. Sampel

Untuk menentukan sampel terdapat dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu:

### a. Ukuran Sampel

Adapun ukuran sampel pada penelitian ini 36 siswa Kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan 36 siswa kelas VII.3 sebagai kelas kontrol yang menerapkan metode konvensional pada pembelajaran matematika.

### b. Teknik Pengambilan Sampel

Adapun teknik pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.<sup>3</sup> Peneliti dapat mengambil 2 kelas secara acak sebagai sampel yaitu kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.3 sebagai kelas kontrol yang setara atau pengajarannya sama. Teknik ini dilakukan setelah delapan kelas (VII.1, VII.2, VII.3, VII.4, VII.5, VII.6, VII.7, dan VII.8) di uji homogenitasnya menggunakan uji Bartlet.<sup>4</sup> Secara rinci perhitungan menentukan sampel menggunakan uji bartlet, normalitas serta uji tes-t untuk melihat bahwa tidak ada perbedaan kemampuan siswa sebelum

---

<sup>3</sup> *Ibid.* hal: 120.

<sup>4</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2003, hal: 184.

perlakuan disajikan pada lampiran A dan nama-nama siswa pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada lampiran B.

#### **E. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa MTsN Pekanbaru Kelas VII. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematika siswa menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR).

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan 3 teknik, yaitu:

##### **1. Observasi**

Observasi merupakan kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra.<sup>5</sup> Observasi pada saat penelitian berlangsung dilakukan untuk mencocokkan rencana pelaksanaan pembelajaran yang aktivitas yang ada di kelas saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) yang berlangsung di kelas eksperimen. Kegiatan observasi bisa berupa pengamatan aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran untuk setiap kali pertemuan dengan cara mengisi lembar observasi. Aktivitas peneliti dan aktivitas siswa yang menerapkan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition*

---

<sup>5</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010, hal:77.

(AIR) pada pembelajaran matematika di kelas eksperimen diobservasi langsung oleh guru matematika.

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu instrument penelitian yang menggunakan barang-barang tertulis sebagai sumber data, misalnya buku-buku, majalah, dokumen, jurnal, peraturan-peraturan, dan lain-lain.<sup>6</sup> Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data yang bertujuan untuk mengetahui sejarah sekolah dan perkembangannya, struktur organisasi keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada disekolah.

## 3. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, inteligensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>7</sup> Tes digunakan untuk memperoleh data skor kemampuan komunikasi matematika siswa, baik dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) maupun dengan metode konvensional. Tes ini merupakan tes uji coba dan tes akhir (postes). Tes diberikan kepada kelas uji coba dan kedua kelas sampel. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

---

<sup>6</sup>*Ibid.*, hlm.78.

<sup>7</sup>*Ibid.*, hlm.73.

## G. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin diteliti dan dikaji dalam penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen dalam penelitian ini meliputi instrumen tes kemampuan komunikasi matematika, observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya instrumen-instrumen tersebut dikelompokkan pada dua kelompok instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengumpulan data.

### 1. Instrumen Pengumpulan Data

#### a. Tes Komunikasi Matematika

Tes kemampuan komunikasi matematika digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap materi. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika soal disusun dalam bentuk soal uraian (*essay*). Kelebihan dari tes uraian adalah siswa mampu mengorganisasikan jawaban dengan pikiran sendiri, menghindari sifat terkaan dan jawaban yang diberikan diungkapkan dengan kata-kata yang disusun sendiri sehingga mampu mengkomunikasikan dengan bahasa yang benar.<sup>8</sup> Dalam mengerjakan soal yang berbentuk uraian siswa mampu memperlihatkan cara berpikirnya, bagaimana mereka dapat mengekspresikan dan menghubungkan ide matematika yang mereka miliki kemudian menuliskannya untuk menyelesaikan

---

<sup>8</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Grafindo, Jakarta, 2006, hal: 102.

permasalahan yang diberikan. Tes kemampuan komunikasi matematika terdiri dari lima soal.

Sebelum soal-soal uji coba dan *posttest* diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu disusun kisi-kisi soal uji coba, rubrik pemberian skor komunikasi matematika, diujicobakan, dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Kemudian menyusun soal uji coba dan *posttest*.

b. Kisi-kisi Soal Uji Coba dan Rubrik Penilaian

Kisi-kisi soal uji coba sebanyak 5 soal yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan komunikasi matematika. Secara rinci kisi-kisi, soal uji coba dan rubrik penilaian dapat dilihat pada lampiran C.

c. Validitas Butir Soal

Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat kendala atau keshahihan (ketepatan) suatu alat ukur.<sup>9</sup> Pengujian validitas dapat dilakukan dengan analisis faktor, yaitu mengkorelasikan antara skor butir soal dalam tes dengan skor total tes terhadap kemampuan komunikasi matematika. Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi Product Moment Pearson sebagai berikut<sup>10</sup> :

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

---

<sup>9</sup> Hartono, *Op.Cit*, hal: 81.

<sup>10</sup> *Ibid*, hal: 85-90.

Keterangan :

r : Koefisien validitas

n : Banyaknya siswa

x : Skor item

y : Skor total

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Distribusi tabel “t” untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan dk = n - 2

Kaidah keputusan:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid

Jika instrument itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal secara rinci dapat dilihat pada tabel

III.3:

**TABEL III.3**  
**KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL**

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

Hasil pengujian validitas soal disajikan pada tabel III.4

**TABEL III.4**  
**VALIDITAS SOAL**

No. Item Soal	Koefesien Korelasi $r_{hitung}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1	0,519	3,595	1,684	Valid	Cukup tinggi
2	0,288	1,782	1,684	Valid	Rendah
3	0,277	6,518	1,684	Valid	Tinggi
4	0,641	6,299	1,684	Valid	Tinggi
5	0,521	3,583	1,684	Valid	Cukup Tinggi

Dari tabel III.4 dapat dilihat bahwa semua soal memiliki nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dibandingkan nilai  $t_{tabel}$  sehingga soal-soal tersebut bisa dikatakan valid. Secara rinci perhitungan validitas soal disajikan pada lampiran E<sub>1</sub>.

d. Reliabilitas Soal

Menurut Iqbal Hasan reliabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberikan hasil ukuran yang sama tentang sesuatu yang diukur pada waktu yang berlainan.<sup>11</sup> Berarti kalau soal komunikasi matematika pada saat sekarang mampu mengukur komunikasi matematika, disaat yang akan datang soal tersebut juga harus mampu mengukur komunikasi matematika.

Untuk menghitung reliabilitas tes uraian digunakan rumus *Alpha* dengan rumus<sup>12</sup> :

<sup>11</sup> Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Metodologi Penelitian*, Ghalia Indonesia: Bogor, 2002, hal:77.

<sup>12</sup> Riduwan, *Op. Cit.* hal: 115-116.



$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{\sum X_i^2}{N}}{N}$$

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{\sum X_t^2}{N}}{N}$$

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai Reliabilitas

$S_i$  = Varians skor tiap-tiap item

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_t$  = Varians total

$\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$

$\sum X_i^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan

$\sum X_t^2$  = Jumlah kuadrat X total

$\sum X_t^2$  = Jumlah X total dikuadratkan

$k$  = Jumlah item

$N$  = Jumlah siswa

Hasil  $r_{11}$  *product moment* dikonsultasikan dengan nilai

$r_{tabel}$  *product moment* dengan  $dk = N - 1$  dan signifikansi 5%

Kaidah keputusan:

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti reliabel

Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,447, dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$  0,334, berarti  $r_{hitung} > r_{tabel}$

atau  $0,447 > 0,334$ , maka reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada lampiran E<sub>2</sub>.

e. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dengan kelompok rendah, sebagian besar tes berkemampuan tinggi dalam menjawab butir soal lebih banyak benar dan tes kelompok rendah sebagian besar menjawab butir soal banyak salah. Untuk menghitung indeks daya pembeda dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor butir instrumen dengan skor total dengan menguji signifikansi perbedaan antara 27% skor kelompok atas dan 27% skor kelompok bawah.<sup>13</sup>

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:<sup>14</sup>

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2} T S_{max} - S_{min}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

S<sub>max</sub> = Skor maksimum

S<sub>min</sub> = Skor minimum

---

<sup>13</sup> Sugiyono, *Op. Cit.* hal: 183

<sup>14</sup> Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, Makalah dalam bentuk power point, 2012. hal: 39.

Proporsi daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel III.5 : <sup>15</sup>

**TABEL III.5**  
**PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Daya pembeda untuk tes hasil ujicoba disajikan pada Tabel III.6:

**TABEL III.6**  
**HASIL RANGKUMAN DAYA PEMBEDA SOAL**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,67	Baik
2	0,30	Cukup
3	0,75	Sangat Baik
4	0,32	Cukup
5	0,34	Cukup

Dari tabel III.6 dapat dari lima soal tes kemampuan komunikasi matematika tersebut terdapat 1 soal yang memiliki daya beda yang sangat baik, 1 soal yang memiliki daya beda yang baik, dan terdapat 3 soal yang mempunyai daya beda yang cukup, namun tetap yang digunakan lima soal tersebut. Untuk lebih jelasnya, perhitungan daya pembeda ini dapat dilihat pada lampiran E<sub>3</sub>.

---

<sup>15</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 2009, hal: 218.

## f. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang atau sukar. Butir- butir soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.<sup>16</sup> Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:<sup>17</sup>

$$TK = \frac{SA + SB - T S_{min}}{T S_{max} - S_{min}}$$

Kriteria penentuan tingkat kesukaran soal secara rinci disajikan pada tabel III.7:

**TABEL III. 7**  
**KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL**

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
0,70 – 1,00	Mudah
0,30 – 0,70	Sedang
0,00 – 0,30	Sukar

Tingkat kesukaran untuk tes ujicoba disajikan pada Tabel III.8:

**TABEL III.8**  
**HASIL UJICOBA TINGKAT KESUKARAN SOAL**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,67	Sedang
2	0,65	Sedang
3	0,45	Sedang
4	0,22	Sukar
5	0,20	Sukar

<sup>16</sup> Anas Sudijono, *Op. Cit.* hal :370.

<sup>17</sup> Mas'ud Zein, Darto, *Evaluasi Pembelajaran*, Pekanbaru:Daulat Riau, 2012, hal: 85.

Dari tabel III.8 dapat disimpulkan bahwa dari lima soal sebanyak 3 soal dengan kategori sedang dan 2 soal dengan kategori Sukar. Untuk lebih jelasnya, perhitungan Tingkat Kesukaran soal ini dapat dilihat pada lampiran E<sub>3</sub>.

g. Observasi

Pedoman observasi pembelajaran pada aktivitas guru dan siswa diambil dari langkah-langkah pembelajaran terdiri dari 13 item jenis aktivitas guru dan 11 item jenis aktivitas siswa dengan empat pilihan yang disediakan. Secara rinci lembar observasi aktivitas guru dan siswa disajikan pada lampiran F dan lampiran G.

Untuk mengetahui tingkat keaktifan guru dan siswa dalam pembelajaran, diberikan skor berskala dengan rentang nilai 1 sampai 4. Skor 1 untuk kriteria tidak terlaksana, skor 2 kurang terlaksana, skor 3 terlaksana dan skor 4 Terlaksana dengan baik. Untuk lebih jelasnya item yang dijadikan aktivitas guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran F dan G.

## **2. Instrumen Pelaksanaan Penelitian**

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pendekatan atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan.<sup>18</sup> RPP merupakan salah satu

---

<sup>18</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, Rosdakarya, Bandung, 2007, hal: 17.

komponen penting dalam menyelenggarakan proses pembelajaran sesuai dengan yang guru inginkan, Dalam penelitian ini RPP tetap dirancang sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) agar makna dari KTSP tetap relevan dengan penelitian. RPP yang dibuat berdasarkan silabus dengan menerapkan model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR), langkah-langkah pembelajaran menggunakan KTSP tetap terkandung pada langkah-langkah model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR).

Materi yang diajarkan adalah garis dan sudut menggunakan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS), pengambilan materi tersebut dengan beberapa pertimbangan, yaitu:

- 1) Indikator-indikator rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa tergambar oleh materi garis dan sudut.
- 2) Materi garis dan sudut sangat mudah diterapkan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR) dibandingkan materi yang lainnya.
- 3) Mudah mengkomunikasikan permasalahan sehingga memudahkan peneliti dalam menerapkannya.

Sebelum digunakan RPP terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah RPP sesuai dengan KTSP dan model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR) dan

sekaligus memperoleh gambaran apakah RPP dapat diimplementasikan oleh guru dengan baik. Secara rinci Silabus disajikan pada lampiran H dan RPP setiap pertemuan disajikan pada lampiran I.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang dibuat berisi sedikit rangkuman materi, permasalahan yang sesuai dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) serta latihan sebagai repetition. Sebelum digunakan LKS terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah LKS sesuai dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan sekaligus memperoleh gambaran apakah LKS dapat dipahami siswa dengan baik. Secara rinci lembar kerja siswa dan kunci jawaban alternatif disajikan pada lampiran J dan Lampiran K.

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes “t”. Bentuk penyajian data yang dilakukan dalam bentuk data interval. Sebelum melakukan analisis data dengan test “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu:

## 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas menggunakan uji chi kuadrat, dengan rumus:<sup>19</sup>

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

$\chi^2$  : kuadrat-Chi yang dicari

$f_o$  : frekuensi yang diobservasi

$f_e$  : frekuensi yang diharapkan

Jika pada perhitungan diperoleh  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  maka dinyatakan bahwa data normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji yang dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pada penelitian ini, pengujian homogenitasnya diuji dengan cara menguji data nilai ujian sebelumnya. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan rumus:<sup>20</sup>

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian:

Jika:  $F_{hitung} \geq F_{Tabel}$ , tidak homogen

Jika:  $F_{hitung} \leq F_{Tabel}$ , homogen

---

<sup>19</sup> Riduwan, hal:124

<sup>20</sup> Sudjana, *Metoda Statistik*, Bandung: Tarsito, 2005, hal:.250.



### 3. Uji Hipotesis

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *Uji t*. *Uji t* merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah *mean* sampel dua variabel yang dikomparatifkan.<sup>21</sup>

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{SD_x^2}{N-1} + \frac{SD_y^2}{N-1}}}$$

Keterangan:

$M_x$  = Mean Variabel X

$M_y$  = Mean Variabel Y

$SD_x$  = Standar Deviasi X

$SD_y$  = Standar Deviasi Y

$N$  = Jumlah Sampel

### 4. Analisis Lembar Observasi

Analisis ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang proses pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR) di kelas eksperimen. Item yang digunakan dalam lembar observasi guru dan siswa dibuat berdasarkan penerapan langkah-langkah model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR) dengan memberi skor berskala 1-4. Adapun kriteria penskoran

---

<sup>21</sup> Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, hal:178.

pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) sebagai berikut :

Angka 1 mewakili persentase kemunculan 0 – 25 %

Angka 2 mewakili persentase kemunculan 26 – 50 %

Angka 3 mewakili persentase kemunculan 51 – 75 %

Angka 4 mewakili persentase kemunculan 76 – 100 %

Data hasil lembar obsevasi guru dan siswa dalam pembelajaran dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* selama proses pembelajaran berlangsung akan dideskripsikan dan dianalisis dengan menggunakan persentase (%), yakni banyaknya skor kemunculan karakteristik model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dibagi dengan skor maksimum dikali dengan 100 %.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Miftahul Jannah, *Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tanjung Brebes dalam Pembelajaran Matematika dengan Auditory Intellectually Repetition*, Skripsi S-1 tidak diterbitkan, Universitas Negeri Semarang, 2007, hal: 63.

## **BAB IV**

### **PENYAJIAN HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Lokasi Penelitian**

##### **1. Sejarah MTsN Pekanbaru**

Surat Edaran Menteri Agama RI No. : D.III/Ed/43/1978 tanggal 18 Februari 1978 tentang Struktur Baru Kelembagaan Pendidikan Agama, menjelaskan bahwa PGAN 6 tahun dipecah menjadi PGAN dan MTs N.

Berdasarkan Surat Edaran tersebut, PGAN 6 tahun Pekanbaru ikut menyesuaikan, maka pada tahun 1979 PGAN 6 tahun Pekanbaru dipecah menjadi PGAN dan MTs N Pekanbaru, yang lokasinya berada pada satu area dengan posisi PGAN di sebelah selatan dan MTs N Pekanbaru di sebelah utara dengan luas lahan 5.901 m<sup>2</sup>

Pada tahun 2003 MTs Negeri Pekanbaru mengalami perubahan nama menjadi MTs Negeri Binaan Pekanbaru, serta pada bulan maret 2010 MTs Negeri Binaan Pekanbaru dinobatkan menjadi Madrasah Andalan di kota pekanbaru disingkat dengan MTs N Andalan Pekanbaru melalui surat keputusan Kepala Kantor Kementerian Agama Provinsi Riau Nomor: 026 Thn 2010.

Sejak MTs N Pekanbaru didirikan berdasarkan perubahan nama tadi, telah dipimpin oleh lima orang kepala madrasah yaitu :

- a. Mandarsina periode 1979 – 1984
- b. H. Barmawi, BA periode 1984 – 1988
- c. Drs. H. Sirajuddin periode 1988 – 2001

- d. Drs. Hormat Ritonga periode 2001 – 2007
- e. H. Marzuki, MAg periode 2007 – sekarang

## **2. Visi & Misi Madrasah**

Sebelum menguraikan tentang kondisi riil MTsN Pekanbaru, alangkah baiknya disajikan Visi dan Misi MTs N Andalan ini;

### **a. Visi**

*”Terwujudnya Madrasah Tsanawiyah yang Andal, inovatif, kreatif, berwawasan IPTEK dan berlandaskan IMTAQ di Riau Tahun 2015”*

### **b. Misi**

- 1) Menyelenggarakan Proses Belajar Mengajar secara efektif dan berkesinambungan antara duniawi dan akhirat.
- 2) Mewujudkan peserta didik yang cerdas, amanah dan terampil.
- 3) Meningkatkan semangat kompetitif belajar mengajar sehingga andal diantara sekolah/ madrasah sederajat.
- 4) Melakukan inovasi dan pengembangan kurikulum sesuai dengan 8 standar nasional pendidikan dan perkembangan era globalisasi IPTEK.
- 5) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan tenaga kependidikan baik dalam aspek pengelolaan, pelayanan, keilmuan dan skill pengajaran maupun komunikasi interpersonal.
- 6) Mengembangkan kualitas belajar kemandirian dan dalam kebersamaan melalui pembelajaran intra dan ekstrakurikuler.

- 7) Meningkatkan bimbingan keagamaan yang seimbang dengan ilmu sains secara efektif dan terjadwal.
- 8) Melaksanakan pembelajaran membaca Alqur'an secara berkesinambungan dari kelas VII, VIII dan IX, sehingga lulusannya mampu membaca Alqur'an dengan baik dan hafal minimal juz 30.
- 9) Menerapkan manajemen partisipasi dengan melibatkan seluruh warga madrasah yang berkepentingan dalam meningkatkan mutu pendidikan.
- 10) Menanamkan perilaku Islami dalam setiap melakukan kegiatan melalui 5S (senyum, salam, sapa, sopan, santun).

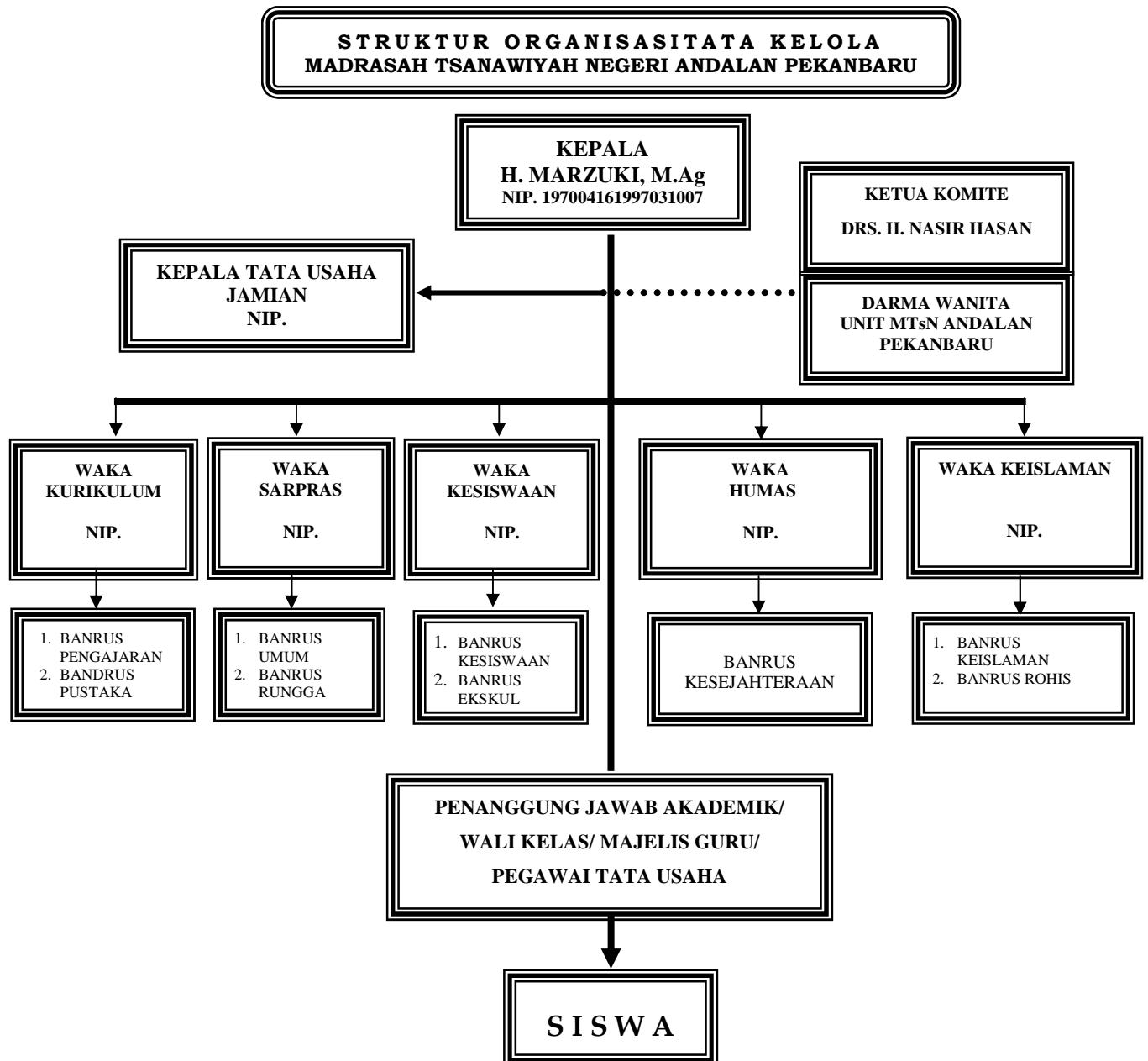
### **3. Struktur Organisasi**

Struktur organisasi madrasah berisi tentang system penyelenggaraan dan administrasi yang diuraikan secara jelas dan transparan. Semua pimpinan madrasah, pendidik, dan tenaga kependidikan mempunyai uraian tugas, wewenang, dan tanggung jawab yang jelas tentang keseluruhan penyelenggaraan dan administrasi madrasah secara optimal, serta dievaluasi secara berkala untuk melihat efektifitas mekanismenya kerja. Pengelolaan dan kebijakan madrasah diputuskan oleh kepala madrasah melalui musyawarah dan mufakat majlis guru dengan mempertimbangkan pendapat dari komite madrasah.

Oleh karena itu struktur organisasi MTs Negeri dibuat sesuai dengan kebutuhan madrasah dengan memadukan standar yang ditetapkan oleh Kementerian Agama secara nasional, dan menempatkan tenaga personal sesuai

dengan kemampuan/ keahlian serta latar belakang pendidikannya. Adapun struktur organisasi dan tata kelola MTs Negeri dapat dilihat di bawah ini:

**GAMBAR IV.1**



#### 4. Tenaga Pendidik & Kependidikan

MTs Negeri Pekanbaru dikelola dan dikembangkan oleh tenaga pendidik (guru) yang berkualifikasi S1 dan S2 yang memiliki bidang keahlian sesuai dengan mata pelajaran yang diampunya, serta tenaga kependidikan yang berpengalaman dalam pengorganisasian administrasi yang baik. Secara terperinci data guru-guru yang mengajar dan pegawai tata usaha di MTs Negeri Pekanbaru tahun ajaran 2012/2013 dapat dilihat pada tabel IV.1:

**TABEL IV.1**  
**DATA GURU DAN PEGAWAI TATA USAHA MTsN PEKANBARU**

NO	NAMA GURU	BIDANG STUDI
1	H. MARZUKI M.Ag	Bhs Arab/Kepala
2	DRA.Hj. NURHANA SUIB	Fiqih
3	Hj.SYARIFAH NASUTION S.PdI	Aqidah Akhlak
4	DRA MIKROWATI	IPS dan Fiqih
5	RISNA ERNI S.PdI	PPKN
6	NONG MIZAR S.PdI	Seni Budaya
7	JIDAL S.Pd.I	Al Quran Hadist
8	HJ SITI FATIMAH S Ag	IPS
9	ROSMIANUR S Pd	Bhs Indonesia
10	ABDULLAH S Ag	Matematika
11	DRA YUSNI DARNA	Matematika
12	AFRIALSYAH LUBIS,M Pd	IPA
13	MARDIATI s.Pd.I	Aqidah Akhlak
14	DRS. RADIAL	Bhs Indonesia
15	SUDIRMAN BA	IPA
16	DRA SRI ARNIWATY	BP
17	DRA SITI MAIMUNAH	IPA
18	ZULKIFLI.A, S.Pd.	IPS
19	DRS NURZAI	Bhs Indonesia
20	HERITA, S.Ag.	Bhs Indonesia
21	DRA HERDAWATI	Matematika
22	DRA MARIAM	IPA
23	DRS YATIMIN, MA.	Al Quran Hadist
24	ADROLAILI, S.Pd.	Matematika

NO	NAMA GURU	BIDANG STUDI
25	SITI ZAHARAH, S.Pd.	Bhs Inggris
26	HJ ROSLAILI RUSLI, S.Pd.	Bhs Inggris
27	NAZARUDIN, M. Ag.	Bhs Arab
28	REFNA YUNELTI, S.Pd.	Matematika
29	SUHARTINI, S.Pd.	Bhs Inggris
30	MARDHIYAH, S.Pd.	Bhs Inggris
31	Hj.ELFINO FITRI, S.Ag.	Al Quran Hadist
32	SYAWALIARTI, S.Ag.	SKI dan
33	SURKAINI, S Pd	Penjaskes
34	HIFNIDA, S Pd	Matematika
35	ANTON MORIDAS, S Pd	Seni Budaya
36	ELMIDA, S Pd	IPA
37	YURNELIS, S Pd	Bhs Indonesia
38	ONNANDAR, S Pdi	Bhs Inggris
39	NITA VAVILAYAH, S Pd	IPS
40	DESLIYANTI,S.Pd	IPS
41	JAMHURDIN,S Ag	Bhs Arab
42	Dra.ASLAMIAH	SKI dan
43	CHIDMAD NINGSIH, S Pd	Bhs Indonesia
44	NAZARUDDIN, S Ag	Fiqih
45	TRIANA DIAN KUSUMAS TUTI, SPd	PPKN
46	ATIK RAHMAWATI, S.Pd.I	Bhs Inggris
47	ZURIADI HANDRA,Spsi	BK
48	MUHKTARUDDIN,S PdI	Mulok
49	RUSYDI, S.PdI	Bhs Inggris
50	AMIN JAYA	Bhs Inggris
51	E L M A	IPS
52	NASRI ICE SAMSIATI,SPd	IPA
53	NAZARUDDIN,BA	Fiqhi
54	E L I Z A,S Pd	IPS
55	AMRULLAH RAHMAN,S Ag	Penjaskes
56	YULIANA	Mulok
57	NURMAINIS, S Ag	Komputer
58	DESSYAM CHAMIDATI, Sei	Komputer
59	RATIH SELFATY	BP
60	J A M I A N	Kepala TU
61	ULFA RUSDA,S Sos	Inventaris/BMN
62	AYATUN MUGIARTI	Kepegawaian
63	H A M I D A	Kepustakaan
64	ELIASNI DARWIN	Kesiswaan
65	SAFITRI,SP	Kesiswaan
66	DEDY HARYONO	Bendahara
67	RISPIRIANTO	Pembuat Daftar Gaji



<b>NO</b>	<b>NAMA GURU</b>	<b>BIDANG STUDI</b>
68	AGDEL MANURUNG,S Sos	Peng Bos
69	HERI SUHARDI, A. Md	Umum
70	SOFYAN, Ama	Perpustakaan
71	ZULHERMIS	SAI
72	ABDURAHMAN	Satpam
73	SLAMET MINGGU	Inventaris
74	RAMA YURO, Amd	Resepsionis
75	M. SALEH	Kebersihan
76	AKMAL KHAIR	Kepegawaian
77	ZAMAR HAMIDI	Satpam

## 5. Keadaan Siswa

Jumlah siswa secara keseluruhan pada tahun ajaran 2012/2013 adalah 774 terdiri dari 428 orang wanita dan 346 orang pria terbagi atas tiga kelas yaitu kelas VII, VIII dan IX yang masing-masing tingkatannya terdiri dari 8 kelas. Adapun rincian jumlah siswa MTsN Pekanbaru tiap-tiap kelas dapat dilihat pada tabel IV.2:

**TABEL IV.2**  
**Kondisi Siswa Dari Tahun Ke Tahun**

<b>Kelas</b>	<b>Tahun</b>											
	<b>2009/2010</b>			<b>2010/2011</b>			<b>2011/2012</b>			<b>2012/2013</b>		
	P	W	Jml	P	W	Jml	P	W	Jml	P	W	Jml
<b>VII</b>	108	152	260	118	137	255	102	133	235	128	163	291
<b>VIII</b>	105	138	243	111	146	257	120	138	258	100	130	230
<b>IX</b>	112	131	243	111	133	244	110	145	255	118	135	253
<b>JUMLAH</b>	325	421	746	340	416	756	332	416	748	346	428	774

## 6. Sarana & Prasarana

### a. Luas Areal

Tanah sekolah sepenuhnya milik negara dalam hal ini di bawah Kementerian Agama . Luas areal seluruhnya 5.904 m<sup>2</sup>. Di Sebelah kanan MTsN Pekanbaru berbatasan langsung dengan MAN 2 Model Pekanbaru dan di sebelah kiri Jl. Amal Hamzah Pekanbaru. Keadaan tanah dapat dilihat pada tabel IV.3:

**TABEL IV.3**  
**Keadaan Tanah MTsN Pekanbaru**

Status	Milik Negara
Luas Tanah	5.904 m <sup>2</sup>
Luas Bangunan	3.270 m <sup>2</sup>

### b. Gedung Sekolah

**TABEL IV.4**  
**Jumlah dan luas Ruang MTsN Pekanbaru**

No	Ruang	JUMLAH
1	Ruang Kelas Belajar	34
2	Ruang Kepala	1
3	Ruang Wkl. Kepala	1
4	Ruang Guru	1
5	Ruang Lab Komputer	1
6	Ruang Labor Center	1
7	Ruang Lab IPA	1
8	Ruang Pustaka	1
9	Ruang BP	1
10	Ruang UKS	1
11	Ruang Rohis	1
12	Rumah Jaga	1
13	Rumah Ibadah/ Mushalla	1
14	Pos Satpam	1

No	Ruang	JUMLAH
15	R. Kantin	3
18	Ruang WC	17
19	Ruang Osis	1
20	Ruang Pramuka	1
21	Parkir	1
22	Pagar	1
23	Pendopo	1
24	Lap. Voly	1
25	Lap. Basket	1
26	Menara/Pompa Air	3
27	Taman Air Mancur	1

### c. Sumber Belajar

Perpustakaan merupakan pusat sumber ilmu yang utama, maka di perpustakaan MTsN Pekanbaru dilengkapi dengan berbagai macam buku-buku pelajaran yang terdapat pada tabel IV.5:

**TABEL IV.5**  
**Kondisi Buku Di Perpustakaan**

NO	URAIAN	JUMLAH
1	Buku Pelajaran	18.473 eks
2	Buku Penunjang	224 eks
3	JUMLAH	18.697 eks

### d. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang tersedia di MTsN Pekanbaru dapat dilihat pada tabel IV.6:

**TABEL IV.6**  
**MEDIA PEMBELAHARAN MTsN PEKANBARU**

<b>No</b>	<b>URAIAN</b>	<b>KONDISI</b>
1	Perpustakaan lengkap	Manual
2	Infocus, TV, VCD & AC	Sebahagian ruangan
3	Loker Siswa	Setiap Siswa
4	Lemari Buku	Setiap Rombel
5	Carta	Sebahagian Bidang study
6	Struktur Rumpun Mata Pelajaran	Setiap Rumpun
7	Kit Mata Pelajaran IPA	Seluruh KD
8	Sound System	Setiap Rombel
9	Printer Laptop	Sebahagian Rombel
10	Mesin Foto Copy	1 Unit

## **7. Struktur Kurikulum**

Penyusunan Struktur kurikulum di MTsN Pekanbaru dapat dilihat pada tabel IV.7 dan diuraikan sebagai berikut:

Untuk pengelolaan kelas di MTsN Pekanbaru dengan mempertimbangkan masukan Komite Madrasah, segala potensi yang dimiliki, dan ketersediaan sarana belajar serta input peserta didik, maka dikelola sebagai berikut:

- a. MTs Negeri Pekanbaru menerapkan sistem paket. Peserta didik mengikuti pembelajaran sesuai dengan mata pelajaran yang telah diprogramkan dalam struktur kurikulum.

- b. Jumlah rombongan belajar berjumlah 7 (tujuh) rombongan belajar pada masing - masing tingkatan kelas.dengan jumlah maksimum siswa perrombel 30 orang.
- c. Struktur Kurikulum Kelas VII, VIII, dan IX terdiri atas:
  - 15 mata pelajaran,
  - muatan lokal (Kaligrafi dan Arab Melayu)
  - pengembangan diri (BK)
- d. Sekolah menambah alokasi waktu untuk mata pelajaran: Matematika, dan Bahasa Inggris. Jam pembelajaran untuk mata pelajaran selain yang ditambahkan jamnya tersebut dialokasikan sebagaimana tertera dalam struktur kurikulum. Khusus untuk mata pelajaran Agama meliputi : SKI, Aqidah Akhlaq, Fiqih,dan Al-Qur'an Hadist, dan Bahasa Arab memiliki alokasi waktu 2 jam pembelajaran.
- e. Alokasi waktu satu jam pembelajaran adalah 40 menit dan Minggu efektif dalam satu tahun pelajaran (dua semester) adalah 40-44 minggu.

**TABEL IV.7**  
**STRUKTUR KURIKULUM MTsN PEKANBARU**

<b>Komponen Mata Pelajaran</b>	<b>Kelas dan alokasi waktu</b>		
	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>
1. Al-Qur'an Hadis	2	2	2
2. Aqidah Akhlaq	2	2	2
3. Fiqih	2	2	2
4. SKI	2	2	2
5. Bahasa Arab	3	3	3
6. Pendidikan Kewarganegaraan	2	2	2
7. Bahasa Indonesia	5	5	5
8. Bahasa Inggris	5	5	5
9. Matematika	4	4	4
10. Ilmu Pengetahuan Alam	5	5	5
11. Ilmu Pengetahuan Sosial	4	4	4
11. Seni Budaya	2	2	2
12. Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan		2	2
13. Keterampilan/Teknologi Informasi dan Komunikasi	2	2	2
14. Muatan Lokal Kaligrafi & Arab Melayu	2	2	2
15. Pengembangan Diri Bimbingan Konseling	2	2	2
<b>Jumlah</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>

## B. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil observasi dan analisis tes akhir yang memuat indikator-indikator kemampuan komunikasi matematika, diperoleh hasil analisis sebagai berikut:

### 1. Hasil Observasi

Analisis hasil observasi guru dan siswa terlebih dahulu dideskripsi, kemudian dianalisis dengan menggunakan persentase (%). Pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) pada kelompok eksperimen selama lima pertemuan dideskripsikan, sebagai berikut:

#### a. Pertemuan Pertama

Pertemuan ini berlangsung pada tanggal 11 Februari 2013. Pada pertemuan ini kegiatan pembelajaran berlangsung 2 x 40 menit dengan materi ajar pengertian hubungan dua garis pada bidang datar dan bangun ruang (sejajar, berimpit, berpotongan). Kegiatan awal guru memberitahu materi yang akan diajarkan dan kegunaanya, guru memotivasi siswa dan mengaitkan materi pelajaran yang telah lalu dengan sekarang. Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan diterapkan pada materi garis dan sudut.

Guru membentuk kelompok belajar dengan hal menarik (berdasarkan tanggal lahir siswa). Siswa berpartisipasi dalam membentuk kelompok, sehingga dapat dibentuk 6 kelompok dari 36 siswa. Guru membagikan LKS-1 kepada masing-masing siswa. Guru

menjelaskan sedikit isi ringkasan, siswa memperhatikan dengan baik, pada permasalahan yang ada di LKS siswa diminta mendiskusikan dengan kelompok masing-masing, ketika siswa disuruh berdiskusi siswa mulai ribut, berjalan-jalan sehingga suasana menjadi tidak kondusif karena siswa kebingungan bagaimana cara menjawab permasalahan dan tidak yakin dengan jawaban mereka sendiri, namun ada beberapa kelompok yang tidak terlihat bekerjasama. Dari hasil membandingkan siswa memiliki banyak cara penyelesaian. Siswa masih malu-malu dan agak susah mengutus perwakilan untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Setelah pekerjaan diselesaikan respon yang diharapkan tidak muncul dari siswa, hanya sedikit sekali siswa yang memberikan respon, karena suasana mulai ribut dengan aktivitas siswa lainnya. Dari hasil presentasi siswa membuat kesimpulan bersama-sama guru.

Karena tidak ada yang bertanya guru memberikan latihan dan mengawasi setiap pekerjaan yang dilakukan oleh siswa, apabila siswa mengalami kesulitan maka peneliti akan mengarahkannya agar dapat menyelesaikan tugasnya, tetapi masih banyak siswa yang kesulitan mengerjakan soal, akhirnya guru membahas soal tersebut bersama-sama dengan siswa.



b. Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 12 Februari 2013, yang berlangsung selama 3 x 40 menit dengan materi satuan sudut, bagian-bagian sudut, besar sudut, serta jenis-jenis sudut. Sebelum memulai pembelajaran guru mengingatkan kembali pelajaran yang telah lalu, siswapun masih banyak yang bertanya. Untuk mempersingkat waktu guru langsung menyuruh siswa membentuk kelompok yang kemarin diawal pembelajaran. Guru membagikan LKS-2, guru menjelaskan isi LKS-2 dan seperti pertemuan pertama siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS dengan tujuan agar siswa bisa menemukan jawaban yang beragam. Namun, masih ada juga siswa yang belum mulai bekerjasama. Kemudian siswa diminta untuk bekerjasama, namun ada beberapa kelompok yang jawabannya setiap anggotanya sama tapi ada juga yang berbeda. Guru menunjuk secara acak perwakilan tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan jawabannya dan ditanggapi oleh kelompok yang lain. Siswa sudah mulai berani untuk maju karena ketertarikan bisa menemukan jawaban yang banyak dan berbeda. Guru membahas tiap-tiap soal yang dipresentasikan karena adanya rasa kurang puas kelompok lain atas tanggapan dari masing-masing kelompok.

Guru memberikan latihan yang telah disediakan di LKS, dan berkeliling untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam

mengerjakan soal. Diakhir pertemuan guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran dan mengumpulkan latihan siswa.

c. Pertemuan Ketiga

Pertemuan ini diadakan pada tanggal 18 Februari 2013 yang berlangsung selama 2 x 40 menit. Materi pada pertemuan ketiga adalah sifat, jenis dan hubungan antar sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan. Guru meminta siswa untuk membaca dan memahami LKS-3 serta langsung mendiskusikan permasalahan yang ada pada LKS-3, siswa membaca dengan tenang, namun setelah 5 menit siswa mulai ribut ketiga sampai pada permasalahan. Guru meminta masing-masing kelompok untuk bersiap-siap mempresentasikan, siswa langsung menjawab bahwa mereka belum mengerti dan meminta guru untuk menjelaskan terlebih dahulu. Guru merespon tanggapan siswa tersebut dengan menunjuk salah satu perwakilan kelompok secara spontan dengan mengatakan jelaskan apa saja yang dapat kamu pahami dari LKS itu, siswa tersebut menjelaskan, setelah itu guru memberi tahu siswa bahwa itulah yang diinginkan guru yaitu siswa mampu mengkomunikasikan permasalahan tersebut dengan bahasanya sendiri. Setelah itu guru mulai menjelaskan materi dan memberikan repetition berupa latihan pada siswa, setelah 15 menit guru meminta perwakilan 3 kelompok mengerjakan latihan di depan kelas dan 3 kelompok lagi memperhatikan untuk menanggapi dari salah satu kelompok di

depan. Suasana mulai ribut lagi saat kelompok 4 menanggapi kelompok 1, karena jawabannya kurang tepat, karena suasana kelas tidak dapat di amankan, maka guru memberikan penjelasan yang benar. Setelah itu guru dan siswa menyimpulkan materi secara bersama-sama.

d. Pertemuan Keempat

Pertemuan ini diadakan pada tanggal 19 Februari 2013 berlangsung selama 3 X 40 menit dengan materi ajar hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis yang lain. Kegiatan awal, guru memotivasi siswa dengan menceritakan situasi dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi. Guru membagikan LKS-4, guru dan siswa bersama-sama membahas materi yang ada di LKS-4 pada saat guru memberi latihan dan memotivasi siswa dengan memberikan poin bagi kelompok yang mampu membuat semua anggotanya paham dengan materi pada pertemuan tersebut. Ada kelompok yang diskusi bersama-sama, ada yang berdiskusi masing-masing 2 orang dalam satu kelompok, namun ada juga siswa yang bersikap acuh serta melakukan kegiatan yang lain. Selanjutnya guru menunjuk secara acak untuk menjelaskan materi saat itu di depan kelas, dari 3 siswa yang ditunjuk salah satunya tidak bersedia dan tidak mampu untuk menjelaskan di depan kelas. Di akhir pelajaran, guru dan siswa bersama-sama merangkum pelajaran.

Pada pertemuan ini kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa jauh lebih baik dari pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Kemudian guru menginformasikan kepada siswa bahwa akan diadakan tes untuk pertemuan selanjutnya, untuk itu siswa diminta untuk mengulang pelajaran di rumah dan mempelajari LKS agar hasil belajar yang diperoleh memuaskan.

e. Pertemuan Kelima

Pertemuan kelima dilaksanakan pada tanggal 25 Februari 2013 berlangsung selama 2 x 40 menit. Pada pertemuan ini peneliti memberikan tes yang dengan 5 buah soal untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika masing-masing individu siswa. Dalam pelaksanaan tes guru berkeliling mengontrol pelaksanaan tes. Tes berjalan dengan tenang dan lancar walaupun masih ada siswa yang melihat kiri-kanan, namun tidak mengganggu ketenangan ujian.

Dalam penelitian ini kelas eksperimen adalah kelas yang dikenai model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Berdasarkan pengamatan, aktivitas guru di kelas eksperimen dapat disajikan pada tabel IV.8

**TABEL IV.8**  
**AKTIVITAS GURU DI KELAS EKSPERIMEN**

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor pertemuan				Total	Persen (%)
		I	II	III	IV		
1.	Guru membuka pelajaran	3	4	3	3	13	81,25
2.	Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi tersebut.	3	3	3	4	13	81,25
3.	Guru memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari.	3	2	3	3	11	68,75
4.	Guru melakukan apersepsi, mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu yang dengan dipelajari sekarang	2	3	3	3	11	68,75
5.	Guru menjelaskan pelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Auditory Intellectually Repetition</i>	3	3	3	3	12	75
6.	Guru membagikan LKS berisi materi, permasalahan serta latihan untuk siswa	3	3	4	4	14	87,5
7.	Pada sesi pertama, guru memerintahkan siswa untuk memahami LKS dan mendiskusikan permasalahan dengan kelompok masing-masing	3	2	2	3	10	62,5
8.	Guru memberi kebebasan kepada siswa menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian.	2	3	3	3	11	68,75

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor pertemuan				Total	Persen (%)
		I	II	III	IV		
9.	Guru membimbing kelompok belajar siswa	3	2	3	3	11	68,75
10.	Pada sesi kedua, guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas dan kelompok lain menanggapi	3	3	3	3	12	75
11	Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi	3	4	4	4	15	93,75
12.	Guru memberikan repetition berupa latihan yang ada pada LKS	4	4	3	4	15	93,75
13.	Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.	3	3	3	3	12	75
Total		38	39	40	43		
Persentase (%)		73,1	75	76,9	82,7		
Rata-Rata aktivitas guru dikelas eksperimen		76,9%					

Berdasarkan tabel IV.8 rata-rata aktivitas guru dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) sebesar 76,9%.

Aktivitas siswa yang dikenai model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dalam pembelajaran matematika pada kelas eksperimen disajikan pada tabel IV.9:

**TABEL IV.9**  
**AKTIVITAS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN**

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor Pertemuan				Total	Persen (%)
		I	II	III	IV		
1.	Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran	4	3	3	4	14	87,5
2.	Siswa ikut memberikan contoh materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari	2	3	3	4	12	75
3.	Siswa mengingat kembali pelajaran yang telah lalu	2	3	3	4	12	75
4.	Siswa memperhatikan penjelasan guru	3	3	3	4	13	81,25
5.	Pada sesi pertama, siswa bekerja secara individu	2	3	3	3	11	68.75
6.	Siswa menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian	2	3	3	3	11	68,75
7.	Siswa dalam kelompok belajarnya membandingkan hasil pekerjaan individu untuk menemukan solusi	3	3	3	4	13	81,25
8.	Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasi hasil diskusinya	3	3	2	4	12	75
9.	Siswa lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi	2	3	3	4	12	75
10.	Siswa memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi	2	2	3	3	10	62.5
11.	Siswa mengerjakan latihan dan mengumpulkannya	3	3	3	4	13	81,25
Total		28	32	32	41		
Persentase (%)		63,6	72,7	72,7	93,1		
Rata-Rata Aktivitas Siswa		75.5 %					

Berdasarkan tabel IV.9 rata-rata aktivitas siswa belajar menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) sebesar 75,5%.

## 2. Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

### a. Data Awal atau Sebelum Perlakuan

Sebelum diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) pada pembelajaran matematika untuk melihat bahwa kedelapan kelas homogen terlebih dahulu peneliti melakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlet terhadap nilai rapor semester ganjil siswa MTsN Pekanbaru, uji normalitas untuk melihat normalnya populasi kelas serta sebagai syarat untuk melanjutkan *Uji t* dengan tujuan untuk melihat bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa sebelum perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Uji homogenitas, uji normalitas serta uji tes-t dilakukan untuk memilih sampel yaitu dua buah kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan *simple random sampling*.

#### 1) Hasil Uji Homogenitas

Hasil perhitungan uji homogenitas data awal menggunakan metode Bartlet, disajikan pada tabel IV.10:

**TABEL IV.10**  
**UJI HOMOGENITAS**

$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kriteria
5,336	14,067	Homogeny

Setelah dilakukan perhitungan, dilakukan kriteria pengujian, yaitu:

Jika,  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , maka Distribusi data Tidak Homogen



Jika,  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , maka Distribusi data Homogen

Bandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) =  $k - 1 = 8 - 1 = 7$ , maka dicari pada tabel Chi-Kuadrat didapat  $\chi^2_{tabel} = 14,067$

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diamati bahwa nilai  $\chi^2_{hitung} = 5,336$  dan  $\chi^2_{tabel} = 14,067$  berarti  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  atau  $5,336 \leq 14,067$ , maka dapat dikatakan bahwa populasi kelas **homogen**. Sehingga dalam pengambilan sampel dapat menggunakan teknik *simple random sampling* dan diperoleh kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.3 sebagai kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran A<sub>1</sub>.

## 2) Hasil Uji Normalitas

Hasil perhitungan uji normalitas data awal menggunakan rumus *chi kuadrat*, disajikan pada tabel IV.11:

**TABEL IV.11**  
**UJI NORMALITAS**

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	9,604	12,592	Normal
Kontrol	11,517	12,592	Normal

Setelah dilakukan perhitungan, dilakukan kriteria pengujian, yaitu:

Jika,  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ , maka Distribusi data Tidak Normal

Jika,  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , maka Distribusi data Normal

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diamati bahwa nilai  $\chi^2_{hitung} = 9,604$  dan  $\chi^2_{tabel} = 12,592$  berarti pada kelas eksperimen  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  atau  $9,604 \leq 12,592$ , maka dapat dikatakan bahwa data kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk hasil perhitungan pada kelas kontrol didapat nilai  $\chi^2_{hitung} = 11,517$  dan  $\chi^2_{tabel} = 12,592$  berarti pada kelas kontrol  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  atau  $11,517 \leq 12,592$ , maka dapat dikatakan bahwa data kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran A<sub>2</sub>.

### 3) Uji Tes -t

Dari hasil uji prasyarat hipotesis bahwa data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Kemudian dilanjutkan analisis data dengan Uji *t* untuk sampel besar ( $N = 30$ ) yang tidak berkorelasi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel IV.12 berikut:

**TABEL IV.12**

**UJI T**

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ 5%	Keterangan
0,865	2,00	$H_0$ diterima

Dari Tabel IV.9, dapat diambil keputusan yang dilakukan dengan cara membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ , dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% adalah  $0,865 < 2,00$  atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa sebelum perlakuan dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dalam pembelajaran matematika. Perhitungan lebih rinci menghitung *Uji t* disajikan pada lampiran A<sub>3</sub>.

#### **b. Data Akhir (Postes) atau Setelah Perlakuan**

Setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) pada pembelajaran matematika di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, kedua kelas tersebut diberi tes akhir memuat indikator kemampuan komunikasi matematika pada pokok garis dan sudut.

Berdasarkan hasil perhitungan tes komunikasi matematika, skor-rata yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen adalah 65,583 dari skor total 100 dan standar deviasi 19,110. Skor tertinggi 100 dan skor terendah 10. Skor rata-rata untuk kelas kontrol adalah 45,083 dari total 100 dan standar deviasi 17,717. Skor tertinggi 74 dan skor terendah 10.

Hasil tes akhir tersebut dianalisis lebih lanjut yang digunakan sebagai data akhir untuk menguji hipotesis atau perbedaan dua rata-rata. Sebelum uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Hasil Uji Normalitas

Hasil perhitungan uji normalitas data akhir menggunakan rumus *chi kuadrat*, disajikan pada tabel IV.13:

**TABEL IV.13**  
**UJI NORMALITAS**

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	9,375	12,592	Normal
Kontrol	10,471	12,592	Normal

Setelah dilakukan perhitungan, dilakukan kriteria pengujian, yaitu:

Jika,  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ , maka Distribusi data Tidak Normal

Jika,  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , maka Distribusi data Normal

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diamati bahwa nilai  $\chi^2_{hitung} = 9,375$  dan  $\chi^2_{tabel} = 12,592$  berarti pada kelas eksperimen  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  atau  $9,375 \leq 12,592$ , maka dapat dikatakan bahwa data kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk hasil perhitungan pada kelas kontrol didapat nilai  $\chi^2_{hitung} = 10,471$  dan  $\chi^2_{tabel} = 12,592$  berarti pada kelas kontrol  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  atau  $10,471 \leq 12,592$ , maka dapat dikatakan bahwa data kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran N.

b. Hasil Uji Homogenitas

Hasil perhitungan uji homogenitas data akhir menggunakan uji F, nilai varians sampel dan jumlah sampel disajikan pada tabel IV.14:

**TABEL IV.14**  
**UJI HOMOGENITAS**

Nilai Varian Sampel	Perbedaan nilai post test	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
S	365,188	313,910
N	36	36

Dari tabel uji homogenitas didapat varians terbesar adalah 365,188 dan varians terkecil adalah 313,910 sehingga diperoleh  $F_{hitung} = 1,163$ . Dari daftar distribusi F dengan taraf signifikan 0,05 dan dk = (35,35) didapat nilai  $F_{tabel} = 1,80$ .

Kriteria pengujian:

Jika :  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka tidak homogen

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka homogen

Berdasarkan kriteria pengujian  $1,163 \leq 1,80$  atau  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka varians-variens adalah homogen. Secara rinci perhitungan disajikan pada lampiran O.

Dari hasil uji prasyarat hipotesis bahwa data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Kemudian dilanjutkan analisis data dengan tes “t” untuk sampel besar (N = 30) yang tidak berkorelasi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel IV.15 berikut:

**TABEL IV.15**  
**UJI T**

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ 5%	Keterangan
4,654	2,00	$H_0$ ditolak

Dari Tabel IV.15, dapat diambil keputusan yang dilakukan dengan cara membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ , dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% adalah  $4,654 > 2,00$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Artinya terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang menggunakan model pembelejaraan *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dalam pembelajaran matematika dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perhitungan lebih rinci menghitung *Uji t* disajikan pada lampiran P.

### C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yaitu hasil observasi dan hasil pengujian hipotesis, dianalisis beberapa hasil penelitian:

#### 1. Analisis Hasil Observasi Aktifitas Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR).

Berdasarkan tabel IV.8 rata-rata pelaksanaan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) oleh Peneliti di kelas eksperimen adalah 76,9%. Berdasarkan tabel IV.9 rata-rata aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) di kelas eksperimen adalah 75,5%. Aktivitas siswa yang ikut memberikan contoh materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari sebagai aspek penting dalam pembelajaran matematika saat ini sebesar 75% dapat terlaksana dengan baik. Siswa pada awal pembelajaran sangat antusias merespon pertanyaan-pertanyaan guru yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari secara terbuka. Siswa saat menyelesaikan soal secara individu agak kebingungan dengan soal dan ragu-ragu dengan hasil pemikirannya karena, aktivitas siswa tersebut terlaksana sebesar 68,75%. Namun ketika siswa diskusi antar kelompok, siswa mulai menemukan keberagam jawaban dari permasalahan yang ada pada LKS, aktivitas siswa tersebut terlaksana dengan baik sebesar 81,25%. Siswa mengerjakan soal dengan berbagai cara sebesar 68,75%. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok terlaksana dengan baik

sebesar 75%. Siswa lain memberi tanggapan terhadap kelompok yang presentasi, terlaksana sebesar 75%. Siswa memberikan kesimpulan sementara dari permasalahan, terlaksana sebesar 62,5%. Ketika siswa diskusi dan membandingkan hasil pekerjaan individu menunjukkan siswa bisa menghargai jawaban atau temuan dari teman sekelompoknya

Pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR) oleh guru sebesar 76,9% dan aktivitas siswa sebesar 75,5%, menunjukkan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR) terlaksana dengan baik dan memenuhi semua karakteristik model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR) walaupun masih ada yang kurang maksimal. Hal-hal yang menyebabkan Karakteristik model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR) yang kurang maksimal adalah:

- a. Siswa belum terbiasa menyelesaikan permasalahan dari materi yang belum dijelaskan oleh guru sehingga siswa merasa ragu-ragu dengan hasil pemikirannya.
- b. Siswa belum terbiasa menggunakan lembar LKS yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR).
- c. Menerapkan langkah-langkah model pembelajaran *Auditory Intellectally Repetition* (AIR) membutuhkan waktu yang lama, guru merasa susah menerapkannya apabila jam pelajaran matematika 2 x



40 menit serta harinya bertepatan pada hari senin pada jam pertama pembelajaran, dimana sering terpakai oleh waktu upacara.

Tidak ada cara yang terbaik dalam pembelajaran ataupun cara belajar. Pencapaian kemampuan siswa dari suatu pendekatan pembelajaran berbeda satu sama lain. Selain dikarenakan cara penyampaian yang berbeda, juga dikarenakan karakteristik dan penekanan yang berbeda pula dari tiap-tiap pendekatan pembelajaran. Jadi, kemampuan komunikasi matematika hanya salah satu dari kemampuan dasar matematika sehingga hasil yang diperoleh dalam kemampuan komunikasi tidak cukup untuk menggeneralisasikan pada prestasi matematika secara keseluruhan.

## **2. Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika Antara Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan Siswa Yang Menggunakan Pembelajaran Konvensional**

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata komunikasi matematika siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) adalah 65,583 lebih tinggi daripada rata-rata komunikasi matematika kelas konvensional adalah 45,083. Perbedaan rata-rata komunikasi siswa yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional sangat jauh, bahkan nilai

kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional jauh di bawah standar.

Jika rata-rata nilai kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen berpengaruh positif. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sugiyono bahwa jika kelompok treatment lebih baik dari pada kelompok kontrol maka perlakuan yang diberikan berpengaruh positif. Makna dari perbedaan tersebut adalah penerapan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dalam pembelajaran matematika memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Hasil pengujian hipotesis memperoleh temuan adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* dengan menggunakan pembelajaran konvensional dengan  $t_{hitung}$  sebesar 4,654 dan  $t_{tabel}$  sebesar 2,00. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* cukup efektif untuk melatih kemampuan komunikasi matematika. Hasil penelitian ini didukung teori yang dikemukakan Nofa Nirawati bahwa penggunaan masalah dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* menjadi sangat relevan dalam pembelajaran matematika dengan maksud untuk mengembangkan kemampuan

komunikasi matematika sekaligus menstimulasi siswa untuk mengembangkan ide-ide matematikanya.<sup>1</sup>

Dengan demikian hasil analisis ini mendukung rumusan masalah yang diajukan yaitu terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini tidak terlepas dari keterbatasan, yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan pada populasi MTsN Pekanbaru, sehingga tidak dapat digeneralisasikan pada sekolah lain.
2. Pokok bahasan pada penelitian ini hanya terdiri dari satu kompetensi dasar.
3. Hal-hal lain yang ikut mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika tidak diteliti.
4. Kemampuan komunikasi matematika yang diteliti lebih terfokus kepada kemampuan komunikasi tertulis karena untuk meneliti kemampuan komunikasi lisan memerlukan waktu yang lama dan perencanaan yang matang.

---

<sup>1</sup> Nofa Nirawati, *Skripsi Pengaruh Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition terhadap komunikasi Matematis Siswa*, 2010, hal: 97 (tersedia <http://edu.upi.org/thesismat/chapter4.com>)

5. Hasil yang diperoleh dalam kemampuan komunikasi pada penelitian ini tidak cukup untuk menggeneralisasikan pada prestasi matematika secara keseluruhan.
6. Keterbatasan waktu peneliti yang hanya memakai desain posttest only, Peneleti berharap untuk peneliti yang lainnya melakukan pretest terlebih dahulu untuk melihat kemampuan komunikasi dalam pengambilan sampel.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan bahwa terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional yang dilihat dari perbedaan rata-rata. Hasil dari perhitungan *Uji t* diperoleh  $t_{hitung} = 4,654$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $df = 70$  dari daftar distribusi *t* diperoleh  $t_{tabel} = 2,00$ . Aturan untuk mengujinya adalah  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $H_a$  ditolak jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ . Dari perhitungan didapat  $t_{hitung} = 4,654$  jelas berada pada daerah penerimaan  $H_a$ .

Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 65,583 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 45,083. Berarti nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada nilai rata-rata kelas kontrol.

#### B. Saran

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru matematika untuk menjadikan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) sebagai salah satu strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika.

2. Berhubung penelitian ini hanya dilakukan pada materi garis dan sudut, peneliti menyarankan supaya dilakukan pada materi matematika yang lain.
3. Keterbatasan waktu peneliti yang hanya memakai desain posttest only, Peneliti berharap untuk peneliti yang lainnya melakukan pretest terlebih dahulu untuk melihat kemampuan komunikasi dalam pengambilan sampel.
4. Bahasan matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya terdiri dari satu kompetensi dasar. Masih terbuka peluang bagi peneliti lain untuk bereksperimen pada kompetensi dasar yang lainnya.
5. Sebaiknya kepada guru selalu mengontrol siswa selama diskusi berlangsung, sehingga seluruh siswa dapat bekerja sama dengan baik tanpa membedakan tingkat kemampuan mereka.
6. Penelitian ini hanya difokuskan untuk melihat kemampuan komunikasi matematika siswa, bagi peneliti lain yang ingin meneliti dapat meneliti objek lain dari siswa misalnya pemahaman konsep, pemecahan masalah, berpikir kritis dan sebagainya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Amir, Zubaidah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa melalui Pembelajaran dalam Kelompok Kecil Berbasis Masalah secara Klasikal dalam Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan*. Pekanbaru: Program Studi Pendidikan Matematika UIN SUSKA Riau.
- Andriani, Melly *Komunikasi Matematika*, diperoleh melalui <http://mellyirzal.blogspot.com/2008/12/komunikasi-matematika.html>, diakses pada tanggal 24 Agustus 2012
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Model Penilaian Kelas*. Jakarta: Depdiknas.
- Given, Barbara. 2007. *Brain-Based Teaching*. Bandung: Kaifa.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hartono. 2008. *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- \_\_\_\_\_. 2010. *Analisis Item Instrumen*, Pekanbaru: Zanafra.
- Hasan, Iqbal. 2002. *Pokok-Pokok Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Bogor: Ghalia.
- Kartini. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi* <http://kartiniokey.blogspot.com/2010/05/meningkatkan-kemampuan-komunikasi.html>, diakses pada tanggal 27 Juli 2012
- Mahmudi, Ali. 2009. *Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal tidak diterbitkan, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Majid, Abdul. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Meier, D. 2002. *The accelerated learning hnd book panduan kreatif dan efektif merancang progrm pendidikan dan penelitian*. Bandung: Kaifa.

- Muslich, Masnur. 2011. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nirawati, Nofa 2010. Skripsi Pengaruh Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition terhadap komunikasi Matematis Siswa, <http://edu.upi.org/thesismat/chapter2.com>
- Rachmawati, W.2008. *Pengaruh pendekatan problem based learning dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP*. Skripsi FMIPA UR : tidak diterbitkan
- Risnawati. 2008.*Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru:Suska Press.
- Riduwan.2003. *Dasar-Dasar Statistik*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Karyawan dan Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina Sanjaya. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Satriawati, Gusni (2003: 110) <http://sps.upi.edu/v3/?page=abstrak&option=tesis&action=view&id=.%20039515>, diakses tanggal 17 Desember 2012
- Suderadjat, Hari. 2004. *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)*. Bandung: CV.Cipta Cekas Grafika.
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Nana.1987. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. 2011. *Metode penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suherman dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI.
- Suriasumantri, Jujun.1993. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Sukandarrumidi (2006). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: UGM press.



- Tiel, J. M. 2009. Gaya berpikir. [online]. Tersedia:<http://gifteddisinkroni.blogspot.com/2009/03/gaya-berpikir.html>[13 Januari 2011)
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana.
- Uno, Hamzah B. 2009. *Model Pembelajaran* . Bumi Aksara, Jakarta
- Wihatma, Ujang. 2004. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SLTP melalui Kooperatif Learning Tipe STAD. Abstrak*. Di sajikan di <http://pps.edu/org/abstrakthesis/abstrakmat/abstrak04.html>. diakses tanggal 12 Desember 2012
- Zein, Mas'ud. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*. Makalah dalam bentuk power point.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Pekanbaru: Daulat Riau.